ה ג ל

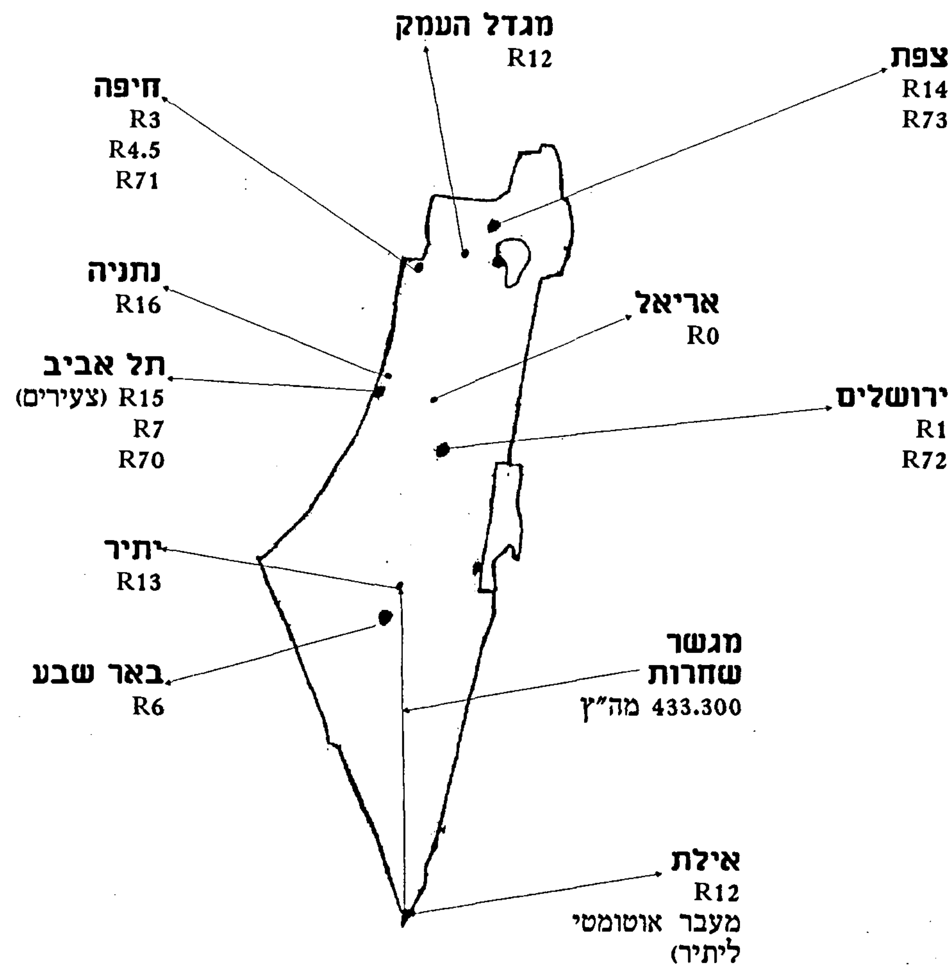
בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל

יוצא לאור על ידי אגודת חובבי הרדיו בישראל
ת.ד 17600 תל - אביב

ינואר 1994
דו ירחון בעניני
חובבי הרדיו
בישראל

H a G a l

ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER



הכל על הכל - מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה ומאגדת בתוכה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר ביקשו להיות חברי האגודה.
האגודה נוסדה ב-18 פברואר 1948

מוסדות האגודה

אחת לשנה מתכנסת אסיפה כללית ובוחרת את מוסדות האגודה:
ועד האגודה.
ועדת ביקורת.
ועדת חברים.

משרדי האגודה:

משרדי האגודה נמצאים בשד' השכלה מספר 9 בתל - אביב. טלפון המשרדים: 03-5658203.
קבלת קהל בימי ג משעה 1600 עד 1800 בלבד.

כתובת למכתבים

ת.ד 17600 ת"א מיקוד 61176

האסיפה השנתית תתקיים בחודש מרץ 1994.

חברים המעונינים להציג מועמדות לתפקידי ניהול באגודה מוזמנים להציג המצע שלהם בעיתון. מערכת הגל תתן במה פתוחה לכל מועמד המעונין בכך.

מבצע כרטיסים

חובבים המעונינים להזמין כרטיסים (QSL) עם לוגו תעודת ארץ הקודש יכולים לפנות לשרות לחבר ולהזמין בהתאם.

הכרטיסים כוללים הסבר על תעודת ארץ הקודש בנוסף לפרטים הרגילים שממלאים על כל כרטיס.

אלו שהזמינו כרטיסים מוזמנים לאוספם מהשרות לחבר.

מה בגליון

בשער: מפת ממסרי ישראל.

חברים נכבדים,

מי יעצור את ועדת ממסרים? מסתבר שאף אחד. משום כשיש רצון, יכולת והרבה מוטיבציה אז לא גשם, רוחות, חוסר זמן ועוד ימנעו את החברים הנמרצים של ועדת ממסרים מלשפר, לתקן ולחדש את רשת ממסרי ישראל.

ועד האגודה פעל במהלך השנה האחרונה בכמה תחומים. עיקר הפעילות של הועד היתה בתחום הבינלאומי וזכינו להישג לא רגיל בכך שנארח בשנת 96 את הכינוס האיזורי.

בתחילת מרץ תתקיים האסיפה השנתית של האגודה. אני תקווה שנדע להעמיד על סדר היום את הדברים החשובים ביותר ולא נתעכב על הדברים השוליים, הויכוחים המיותרים והיריבות הבלתי מוסברת. ניתן יד כולנו לבחירת ועד שימשיך בפעילות האגודה, יקדם ויצעיד את חובבי הרדיו לקראת שנת אלפיים, יפעל לקיום מטרות האגודה ורווחת החברים בה.

מי שלא יצביע - לא ישפיע ולכן חשוב שכל חובב בעל זכות בחירה ישתתף באסיפה השנתית, יביע דיעה על ידי הצבעה ויהיה שותף לתמורות והשינויים.

שלמה 4X6LM

הגל בטאון אגודת חובבי הרדיו
רשיון מספר 2702
גליון ינואר 1994
עורך: שלמה מוסלי 4X6LM
יועץ טכני: יוסי שרון 4X1BQ
דפוס: דפוס רהב ת"א
כתובת המערכת:
"הגל" ת.ד 8225 ת"א 61081



לעורך שלום,

שתי שאלות לי:
א. בגליון ינואר 93 פורסם מאמר בניה "אנטנת חכה" עמ' 34. לא ברור לי מהכתבה ומהשרטוט כיצד מתקשר הסליל למוטות?
ב. בגליון יולי 93 ממליץ מיקי יונש במדורו "שיחות על כוס קפה" על ספרים. לא ברור למי לפנות בחו"ל לקנית הספרים.
כמו כן, סיימתי לאחרונה את הקורס באונברסיטה הפתוחה בהנחיית משה אינגר 4Z1PF, ועמדתי בבחינות. היכן אוכל ללמוד מורס ומה ההליך.

בתודה
אריק שרף 4X4-2851

אריק שלום,

לשאלתך הראשונה: את הסליל ל-40 מטר מומלץ ללפף על צינור פלסטיק במספר הליפופים הדרוש על פי השרטוט. את קצהו של החוט המלופף הקרוב לצינור יש לחבר לצינור עצמו, שאליו מתחבר קו ההזנה של הקואקס. לקצהו השני של הסליל יש לחבר את החוט היורד מהצינור ובקצהו משקולת. הסליל עצמו המלופף כאמור על הצינור מוכנס לתוך הצינור כך שהם מחוברים יחדיו. במידה ואתה נתקל בבעיות נוספות אנא פנה למחבר המאמר מאיר JP מאילת.
לשאלתך השניה: אני ממליץ לך לפנות למשה 4Z4PL כפי שכתוב בגליון הקודם וכפי שכתוב בהמשך המדור.
לענין מורס, אני ממליץ לך ללמוד במסגרת אחד המועדונים, פרטים נוספים תוכל לקבל במועדון 4X4HQ בית בכורי העיתים ברחוב הפטמן בתל אביב.

לעורך שלום,

מצאתי לנכון להביא לידיעתך כי ברשותי מידע שהצטבר מהזמנות ספרים ורכיבים שונים מחו"ל. אשמח מאד לעזור לחברים המתקשים בהזמנת ספרים או זקוקים לרכיבים אלקטרוניים שלא ניתן להשיגם בארץ.

בברכה
משה ליכטנשטיין 4Z4PL

ת ו ד ה

תודה מקרב לב לחובבי הרדיו הרבים והנפלאים, שתמכו, עודדו וסייעו לי, בכל דרך שהיא, ברגעים הקשים.

תודה לכל חובבי רמת אביב - אפקה (מועדון על הכייפאקי!).

תודה לחברי החובבים מנקודת חן.

תודה למירי ועזרא 4Z4XO.

תודה למינה 4Z9BFF ודיקו 4X1UH.

תודה מיוחדת לרבקה ורון 4X6YJ, שמסירותם ואהבתם הרבה לא ידעו גבולות.

ותודה לכל המטלפנים הרבים באשר הם.

73 + 88 (=161...)
4Z1BQ אירית

חברים המעונינים לכתוב למדור זה מוזמנים לשלוח המכתבים אל:

הגל
ת.ד. 8225 יפו 61081

רצוי לכתוב בכתב יד ברור, מומלץ לשלוח החומר כקובץ במעבד תמלילים כלשהוא.

המערכת אינה מחזירה המכתבים ואינה מתחייבת לפרסם חומר כל שהוא.

חברים נכבדים

ועד האגודה מבקש לקבל משוב מהחברים על פעילותו במהלך הקדנציה האחרונה, על מנת לעמוד על הילכי הרוח בקרב החברים ומתוך כוונה להעמיד יעדים לקראת השנה הבאה. בהמשך מספר שאלות עליהם הינך מתבקש להשיב. יש לסמן בעיגול את התשובה הקרובה לתחושתך ולשלוח את את השאלון אל:

אגודת חובבי הרדיו בישראל

ת.ד 17600 ת"א מיקוד 61081

1. ממסרים בתחום ה-תג"מ
א. מצויין.
ב. טוב.
ג. בינוני.
ד. גרוע.

2. ממסרים בתחום ה-תא"ג
א. מצויין.
ב. טוב.
ג. בינוני.
ד. גרוע.

3. רדיו מנות ותרחישים (PACKET BBS)
א. מצויין.
ב. טוב.
ג. בינוני.
ד. גרוע.

4. פעילות הועד בארץ
א. מצויין.
ב. מרוצה.
ג. טוב.
ד. גרוע.

5. פעילות הועד בתחום הבינלאומי
א. מצויין.
ב. טוב.
ג. בינוני.
ד. גרוע.

6. עיתון 'הגל'
א. מצויין.
ב. טוב.
ג. בינוני.
ד. גרוע.

7. שרות משרד QSL נכנס ויוצא
א. מצויין.
ב. טוב.
ג. בינוני.
ד. גרוע.

8. פעילות חברתית (ימי שדה, אירוע חברתי)
א. מצויין.
ב. טוב.
ג. בינוני.
ד. גרוע.

9. השרות לחבר
א. מצויין.
ב. טוב.
ג. בינוני.
ד. גרוע.

10. הערות אחרות:
....
....
....
....

11. בקשות מיוחדות לטיפול בעתיד
....
....
....
....

תודה על שיתוף הפעולה.

QRM מקומי - כל החדשות מכל הממסרים

ביטוח ביטוח ביטוח

כדי למנוע אי נעימות ועגמת נפש מיותרת מומלץ לכל מי שמתכנן מבצעים מיוחדים של הקמת אנטנות לקראת תחרויות או מבצעי חובבים אחרים לבצע ביטוח מתאים. זה כדאי, זה זול וזה מבטיח את אחריותכם כלפי חבריכם.

חדשות מהמגדל

מוסרת מרים 4X6KT. לבחינות האחרונות לדרגה א':

נרשמו - 2
נגשו - 2
עברו - 1

לדרגה ב'

נרשמו - 25
נגשו - 23
עברו - 8
עברו חלקי - 9
נכשלו - 6

לדרגה ד'

נרשמו - 11
נגשו - 10
עברו - 4
עברו חלקי - 2
נכשלו - 4

בחינות לדרגה ג' ובחינות השלמה במורס התקיימו בחנוכה בבית ביכורי העיתים (מועדון HQ).

אותות קשר חדשים

4Z5AW - פאול אזולאי
4X4CI - בנדקובסקי משה
4Z5DP - פיה רושר
4Z5DE - גזית אלימלך
4Z5FM - נדב שושני
4Z7ACA - צדוק אביתר
4Z7CBB - שטיינר אברהם
4Z7CBC - גולדנבאום אלעד
4Z7BAB - נאמן טדי

מזל טוב

4Z9BCG **שמוליק** - לנישואיו
4X4PW **דני** - לנישואיו.
4X6KJ **יוסף** - להולדת הנכד.
4X4GI **יאיר** - ליום הולדתו.
4X4CM **רותי** - להולדת הנכד.
4X6ON **יהודה** - ליום הולדתו.
4X1AA **ד"ר גורדון** - ליום ההולדת.
4X4GT **טוביה** - ליום ההולדת.
4X6PM **משה** - ליום ההולדת.
4X1IX **אייב** - בדרכו החדשה.
4X4FU **חלפון** - בדרכו החדשה.

יצאה ללימודים

בניכר מירב 4X6MZ. מירב שהיתה בזמנו החובבת הצעירה ביותר באגודה, יצאה ללמוד באנגליה הקרה והרחוקה. במכתב שהתקבל במערכת מספרת מירב שהתחילה ללמוד ושקבלה אות קריאה. מירב לא שכחה חברים בארץ וזכרה לברך אותם ליום ההולדת. נקווה שנשמע ממנה על הגלים.

בחנוכה נפגשו

הפקטרים בפגישה השנתית והמסורתית בנתניה. בפגישה נכחו 32 חובבים בעלי זיקה והתענינות בנושא. הפגישה נפתחה בהדלקת נרות על ידי נשיא האגודה, לאחר מכן נתן פלג לפיד הרצאה בנושא פקט במהירות גבוהה, דרור 4Z7AAB הדגים מכשיר מסחרי אמריקאי הנמצא בנסיון ועובד במהירות 2.4 גיה"צ.

בפגישה מסר ג'ים 4X1RU דיווח על 6 שנות פעילותו, שלמה 4X1AS דיווח על ההתקדמות בנושא הלווין הישראלי וקורין 4X6VT, סיפרה על הקמת המגשר החדש לזכרו של 4X1KT צבי ז"ל ועזרתו של ג'ים בענין. נפתלי 4Z4RM סקר את היסטורית התפתחות הפקט בארץ וציין שאין התקדמות רבה בנושא.

התקיים ויכוח חופשי שבו הוחלט לגבש את הקבוצה יותר מבעבר ולדרוש תקציבים להתפתחות והתקדמות.

חושבים רחוק

חושבים גבוה. טרם שוגר הלווין הישראלי הראשון הנבנה עתה בטכניון בשיתוף אגודת חובבי הרדיו בישראל, וכבר מתקיים יום עיון על הלווין השני שהטכניון מתכנן. אם תהיה מעורבות של האגודה או לא תהיה נדע אולי אחרי ה- 20 בינואר מועד יום העיון.

החלמה מהירה

לידידנו פאול 4X6UU. וכמובן לכל יתר המחלימים האחרים.

בהצלחה

לקורין 4X6VT שלקחה על עצמה את נושא ה-GETWAY בפקט (אגב זה בנוסף למשרד הכרטיסים היוצאים שקורין ממשיכה לנהל), והתחילה להפעיל על גלי ה-HF את תחנת המעבר על שמו של צבי ז"ל 4X1KT. קורין כבר העבירה מסר לכל המפעילים בניכר והם מתחילים כבר במשלוח דואר ובוליטינים מחו"ל לארץ דרך 4X1KT. כולנו מחזיקים לקורין אצבעות שתצליח.

קול-בו

זהו השם החדש לחוברת רשימת החברים באגודת חובבי הרדיו שנודעה בכינוי CALL-BOOK. החוברת החדשה אמורה לראות אור בתחילת 1994 ומכילה בתוכה חוץ משמות החברים באגודה, גם מידע על תעודות, ממסרים, כרטיסי קשל ועוד. את החוברת הכין אהרון AT בסיוע מיקי KK ואחרים. יבואו על הברכה.

בבאר שבע

נפגשים החברים באופן קבוע במונטנה. האוירה מיוחדת במינה, המקום פתוח ובחורף מעניין מה יעשו.
בקרוב יפתחו בבאר שבע שלושה מועדונים ישנים חדשים ופעילותם אנו מקווים תהיה רבה ומקיפה.
חלום הדרומיים יתגשם והלינק לאילת חי ונושם. חלום שנות האלפיים יתגשם סוף סוף.

גם בצפת

מתכננת ועדת ממסרים הקמת ממסר UHF. הממסר החדש נמצא בדרך ארצה ואם הכל יהיה כמתוכנן יוכלו החובבים בצפון הארץ להשתמש בממסר נוסף מלבד זה שבחיפה.

ובחיפה

חוזרים ונפגשים מדי יום ו' בבית רוטשילד המחודש. חברים מוזמנים להגיע למפגש הצפוני.

ובתל אביב

חוגגים 85 שנים לעיר ולציון פעילות זו ניתן רשיון מיוחד להפעלת תחנה בעלת אות קריאה 4Z85TA. חובבים תל אביבים המעונינים לקחת חלק בפעילות מביתם, בזמנם החופשי מוזמנים לפנות לשלמה 4X6LM.

בקר חדש

הותקן על ממסר UHF תל אביב. הבקר הנמצא עדין בנסיון מכיל אופציות כגון: חיבור וסגירת ממסר, זנב מתגלגל שניתן לשינוי, יכולת הקלטת הודעה קולית ושידורה, חיבור בין ממסריים, קוצב זמן הניתן לשליטה, זיהוי וביטול זיהוי עצמי ועוד.

האסיפה השנתית

תתקיים ככל הנראה בשבוע הראשון של חודש מרץ 94. האסיפה תתאסף באונברסיטת תל אביב. הזמנות ישלחו לחברים בנפרד.

שילמתם

את מיסי החבר לשנת 94? אם לא הקדימו ושלחו המחאות לת.ד 17600 תל אביב ותקבלו את כרטיס החבר לשנת 94.

גלים משודרים

מועברים מדי שבוע כמפורט:
חיפה - מדי שבת על ממסר חיפה תדר 145.375 מה"ץ ועל 40 מטר. הגל מתחיל בשעה 11:00.

תל אביב - מדי יום ג' על ממסר תל אביב תדר 145.775 מה"ץ. הגל מתחיל בשעה 19:30.

תודה

מיוחדת לחברינו עו"ד שטרן. שטיפל ביחד עם צוות משרדו בהוצאת רשיון לעיתון.

תעודת פסח

מהפעילות של 1992 יצאה לאור (ראה תמונה בצד שמאל). התעודה מוטבעת בזהב, יפה מאד, תוענק לאלו שעמדו בתנאים לקבלתה. פרטים נוספים אצל אהרון 4X1AT.

סכום תחרות

ארץ הקודש הוציא לאור שלום UT מנהל התחרויות. הסכום כולל חוברת הישגי התחרות ואף תעודת השתתפות יפה. (ראה תמונה בצד ימין) החוברת והתעודה ישלחו לכל מי שישתתף בתחרות וכמובן שלח לוג.

האויר מתחמם

לקראת האסיפה השנתית. מספרים שנושא ה-PL יעלה לדיון באסיפה השנתית לאור הויכוח הצורם שהתקיים בענין על האויר.

חדשות חוץ

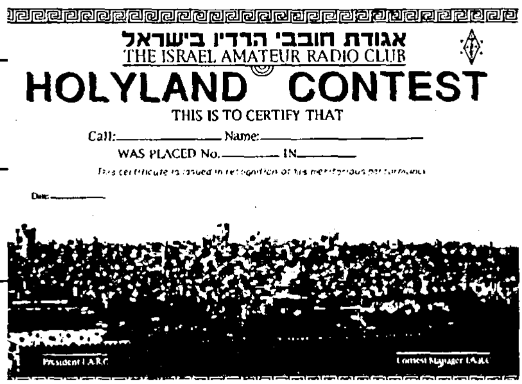
ברוסיה - יש שינויים. הוקם איגוד חובבים SRR במקום האיגוד הקודם שהתפרק והם מבקשים להתקבל ל-IARU. גם תיבת הדואר המפורסמת משתנה, QSL-ים שולחים לתיבת דואר 59 מוסקבה מיקוד 105122 רוסיה.

בבחירות שהתקיימו שם נבחר ולרי UA6HZ כנשיא האיגוד החדש.

בארה"ב - שם מפעילים BBS-ים טלפוניים ובהם תוכנות רבות לחובבי רדיו.

נציין כאן שגם בארץ הופעלו כאלו ולצערי אינם פועלים כיום. להלן רשימה חלקית של BBS-ים בארה"ב:

WPC -
טלפון 415 453-2854
מהירות 14,400 BPS



תעודת השתתפות בתחרות ארץ הקודש



תעודת פעילות פסח 92

ARRL BBS
טלפון 203 666-0578
מהירות 14,400 BPS

CARES BBS
טלפון 916 323-4826

AMSAT BBS
טלפון 201 261-2780
מהירות 14,400 BPS

HAM-LINK BBS
טלפון 612 426-0000
מהירות 9600 BPS

PC-HAM BBS
טלפון 301 593-9067
מהירות 9600 BPS

WIRENET BBS
טלפון 205 444-9638
מהירות 14,400 BPS

בברזיל מפעילים החברים היהודים רשת קשר הנקראית 'קשר הפלצל'. הקשרים נעשים בפקט רדיו ופרטים נוספים אפשר למצוא בפקט.

ושוב **בארה"ב.** מנתונים שפרסם ה-FCC מסתבר כי רשומים שם 616,000 חובבים אמריקאים מתוכם, 10.3% בעלי דרגת אקסטרה, 18.1% בעלי דרגת ADVANCED, 20.5% בעלי דרגה כללית, 34.7% בעלי דרגה טכנית ו-16.4% נוביסים.

פינת המקצועיים

בפינה חדשה זו יציעו חובבים לחובבים תעסוקה. והפעם דרושים חובבים בתפקידים הבאים:

ראש צוות פיתוח חומרה
נסיון בטלפוניה
נסיון בפתוח מערכות משובצות מחשב
נסיון במיקרופרוססורים

מהנדס אלקטרוניקה
נסיון בציוד סלולרי

מנהל תחום אלקטרוניקה
השכלה כמהנדס אלקטרוניקה
הובלת פיתוח מוצר
נסיון בפיתוח מערכות אלק'-אופ'

מנהל מכירות
מהנדס/הנדסאי מכונות
ידע בנושא מנועים לשימוש תעשייתי
כושר ניהול מו"מ
רצוי יוצא ח"א או חי"ח.

אחראי פיתוח והדרכה
מהנדס/הנדסאי אלקטרוניקה
יכוך ביטוי גבוהה באנגלית
ספרדית - יתרון
כושר טכני גבוה
ידע ב-PC
התפקיד מחייב גיחות ל-חו"ל

תוכניתני C++
נסיון של 3-5 שנים
כושר טכני גבוה

חובבים המתאימים למשרות מוזמנים לפנות לרונן יציב 4X6IG טל 03-5355129

בוצע החיבור

הסופי של יתיר לאילת. 4X1OM ישראל, איציק 4X6ZH, עמוס 4X6PH, גרשון 4X6PW, יעקב 4Z5AY, ושלמה 4X4-705 יצאו להם ב-3:30 לפנות בוקר לשחרות. שם בשחר ראשון החליפו את אנטנת UHF בראש התורן והחליפו את התדר ל- 433.300 מה"צ עם PL של 91.5, בגמר ההתקנה המשיכו דרומה לאילת. שם המתינה להם הבת של מאיר JP. איציק התקין מראש את המכשיר בתוך קופסה, למכשיר עצמו בוצע שינוי על ידי צורי. תוספת חשובה הוספה למשדרים מהדרום, שידורים ילווה על ידי ביפ מדי 10 שניות כך שאפשר יהיה להבחין מי משדר מהדרום. באילת הותקנו שתי אנטנות והסתבר שיש צורך לשנות את זוית האנטנה. בשעה 21:30 חזר הצוות לאיזור מרכז ובבדיקה יסתבר שמאילת עד יוטבתה יש כיסוי טוב של VHF ומיוטבתה עד חצבה יש כיסוי UHF.

דמי חבר לשנת 94

חובב רדיו ומאזין - 130 ש"ח.
חובב ומאזין בשרות חובה - 65 ש"ח
משפחות ומועדונים - 190 ש"ח.
יש לשלוח המחאה לפקודת "אגודת חובבי הרדיו בישראל" ת.ד 17600 תל אביב.
נא להקפיד לרשום על גבי ההמחאה אות קריאה.

DSP בזול

DSP - Digital Signal Proccessing - עיבוד אותות ספרתי

מאת Dave Hershberger, W9GR

פורסם ב-QST, ספטמבר 1992

תורגם ע"י יוסי 4X1BQ

כיום תוכל להתנסות ללא הוצאות מופרזות במספר טכניקות של עיבוד אותות ספרתי (DSP). תוכל לבנות יחידת DSP זולה לשימוש כפילטר CW חד ביותר, מסנן חריץ (Notch filter) רב תדרי, אוטומטי ל-SSB, או מנחת רעש אקראי (QRN). ביעודו לשימוש בשמע הנקלט, יחידת DSP זו מתחברת בפשטות בין יציאת השמע מהמקלט לרמקול חיצוני או אוזניות בעלות עכבה נמוכה.

חומרת ה-DSP היא רב שימושית, כמו כל מחשב אישי: מה שהיא מבצעת תלוי בתוכנה, תוכנית הנטענת לזוג PROM-ים. בתור שכזו קרויה התוכנה בשם "קושחה" (Firmware).

שני סוגי הקושחה הניתנים לשימוש במכשיר מאפשרים להשתמש במעבד כמסנן חריץ מתכוונן אוטומטי \ משקט רעשים ל- SSB, או מסנן בעל תגובת דופק סופית (FIR Response - Finite Impulse) מסדר גבוה כמסנן מעביר פס לקליטת CW. אפשר לבנות את המעבד בעלות של כ-100$. ניתן להשיג את הרכיבים והתוכנה מהמחבר, או באמצעות ה-ARRL.

למרות שתכנון היישום הנוכחי של ה-DSP מיועד לאחד משני היישומים שתוארו לעיל, אפשר להשתמש במעבד ליישומים נוספים כמו כוונון אוטומטי של קליטת SSB באמצעות ניתוח הרמוניות השמע, סינון ועיבוד לא ליניארי של אותות CW, שיפור אותות RTTY, AMTOR ו- HF PACKET.

ביישום זה של עיבוד אותות ספרתי נעשה שימוש ברכיבים זולים (ועם זאת רבי עוצמה) שנבחרו בקפידה. במידת האפשר, מבוצעות הפונקציות בקושחה ולא בחומרה. למשל קושחת מסנן ה-CW משתמשת בדגימת יתר ספרתית כדי להוריד את המחיר והסיבוך של שניים מהמסננים המיוחדים: המסנן האנלוגי נגד aliasing (התחזות תדרים) עקב דגימת תדר גבוה מדי (Antialias) והמסנן לשיחזור האות.

למה ניתן לצפות ?

LMS - קושחת מסנן החריץ האוטומטי ומסנן הרעש

הרעיון של פונקצית הקושחה הראשונה, מסנן החריץ האוטומטי, עלה תוך האזנה לרשת ה"מרכולית" הפופולרית של החוף המערבי על 40 מטר, של W6DFG. רשת זו מושכת קהל גדול - ועמם הרבה "מכווני משדרים" ומינים שונים של אותות CW מפריעים. במקום להתרגז מ-QRM מטריד זה, החלטתי לנקוט בגישה בונה - למנוע זאת.

במקום לבנות חומרה אנלוגית לעשות זאת, יישמתי את הפונקציה בתוכנה על מערכת פיתוח TI TMS32010 EVM/AIB (שעליה פותחה כל התוכנה המוזכרת במאמר זה). למרות שגישה זו עבדה, היו דרושות מספר שניות לנעילה על גל נושא מפריע. גם התוכנה עצמה הפכה במרוצת הזמן לחלום בלהות מלא פלונטרים וקטעי "ספגטי" מבלבלים.

בנקודה זו, ד"ר סטיבן רייר, WA9VNJ, פרופסור להנדסת חשמל באוניברסיטת מילווקי, הציע להשתמש באלגוריתם וידרו-הוף לממוצע ריבועי מזערי (Hoff Least Mean Square, LMS -

(Widrow כאפשרות אלטרנטיבית לרעיון המסנן הסורק השגרתית. האלגוריתם הזה המוכר בקיצור כ-LMS, מוזכר כטכניקה נפוצה בספרי עיבוד אותות מתקדמים יותר מאשר ביישומים מעשיים. זאת בגלל מספר סיבות, ולא מעט כי מימושה במעגלים אנלוגים הוא יקר מאד. לעומת זאת, אלגוריתם ה-LMS מתאים ביותר ליישום ב-DSP.

ישנה הפרעה מסוג מסוים שקשה מאד (או בלתי אפשרי למסנני שמע רגילים) להתגבר עליה: גל נושא "מטייל". זוהי לפעמים הפרעה מכוונת הנגרמת ע"י מישהו שמשדר גל נושא תוך כדי טיול על פני פס התדרים. זה בלתי אפשרי לעקוב ביד אחר גל כזה בעזרת כפתור הכיוון של מעגל מתכוונן, או הזזת ה-IF Shift. כאן זורח כוכבו של אלגוריתם ה-LMS בעקיבה אחר גל "מטייל" הלוך וחזור על פני הפס.

משתמשי ממסרים המוטרדים ע"י צלילי DTMF, אותות זהוי עצמיים של הממסר, טונים שונים וכל מני "בליפים" מסוגים שונים הנשמעים בממסר, יכולים לנצל את ה-notch האוטומטי כדי לבטל אותם. פונקצית ה-notch האוטומטי באלגוריתם ה-LMS יכולה לשמש בהצלחה גם כדי להתגבר על מקרים קשים של שריקת האלטרנטור.

תאור המעגל

תרשים מלבני של יחידת ה-DSP נראית בציור 1; השרטוט הסכמטי בציור 2. יחידת עיבוד האותות הסיפרתית יכולה לקבל את האות משקע יציאת הרמקול (8 אוהם) של מרבית המכשירים. המעבד מציג למקלט עכבת כניסה גבוהה (20 קילו-אוהם), ודורש אות שמע מירבי של 2.5 וולט שיא לשיא. מגבר שמע של 1 ווט במעבד מספק את התפורה לרמקול או אוזניות. המערכת דורשת אספקת 12 וולט וצורכת כ-400 מ"א. מרבית הרכיבים מותקנים על מעגל מודפס בגודל 5.5 X 4.5 אינטש;

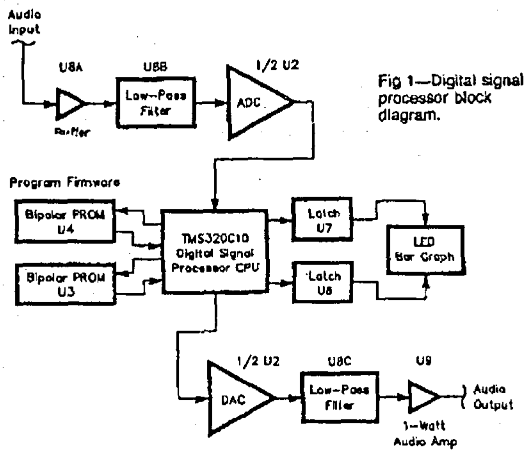
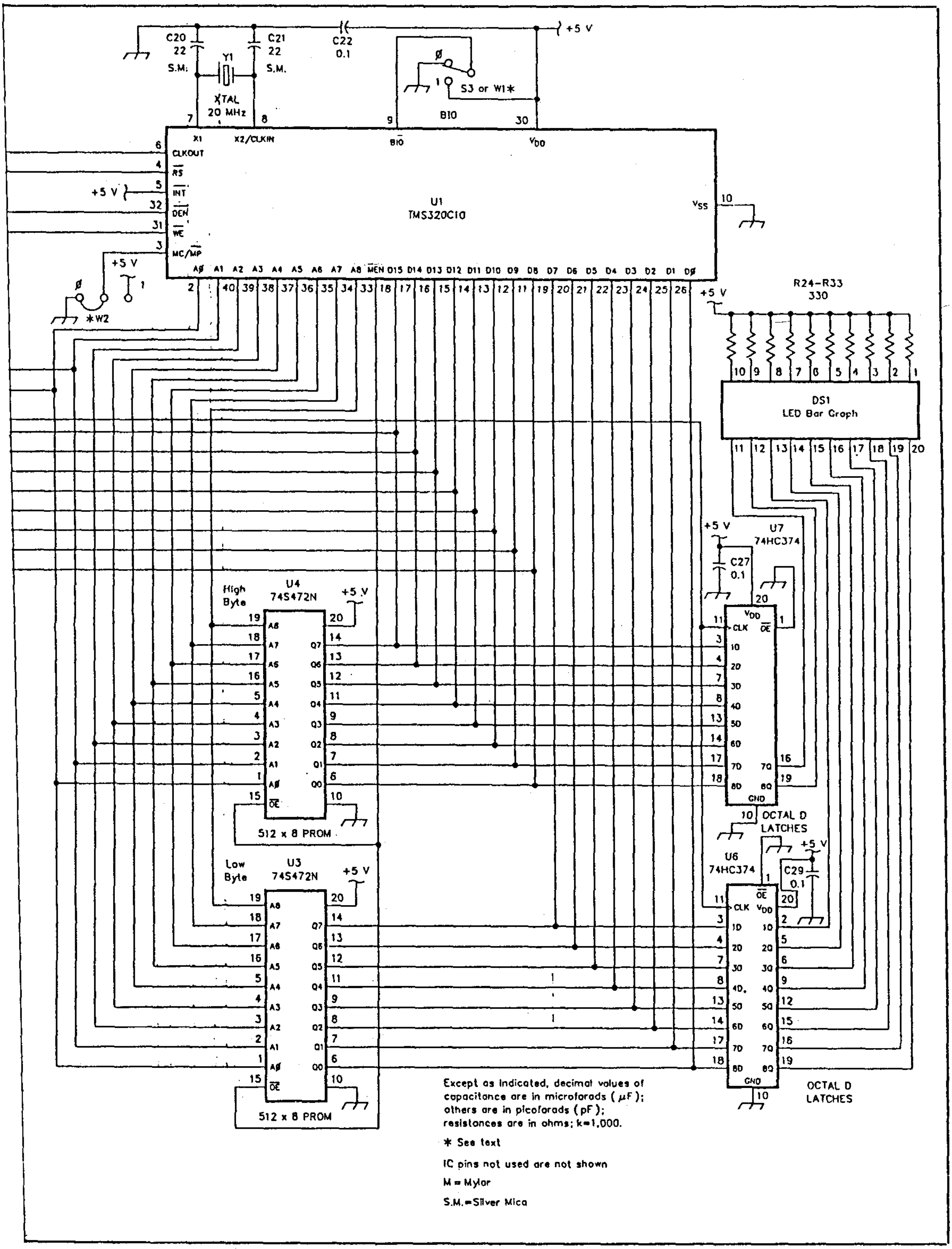


Fig 1—Digital signal processor block diagram.

ציור מספר 1

חמרת המעבד מורכבת ממסנן כניסה מעביר נמוכים נגד aliasing (U8A-B); מעגלי A/D ו-D/A עם מערכת דגימה והחזקה - Sample and Hold (Analog Devices AD7569 U2), שבב ה-DSP עצמו (TI TMS320C10, U1) ומסנן שחזור אות היציאה (U8C) ומגבר שמע 1W (LM380, U9) ו-לוח תצוגת דפ"א בעל 10 מקטעים לתצוגת Bar graph (DS1). הקושחה הקובעת איזו מן הפונקציות תהיה זו שתתבצע (מסנן חריץ אוטומטי או מסנן CW) מותקנת בצורת שני PROM-ים של 8 X 512 (U3, U4) הנעוצים בתושבות (צריך שני PROM-ים כי ה-TMS320C10 הוא מעבד 16 ביט בעל רוחב מילה של 2 בתים (8 סביות כ"א). כדי לשמור על מחיר נמוך אין מעגל חומרה לקביעת קצב הדגימה, קצב הדגימה נקבע ע"י הקושחה.

U1 הוא מעבד אותות סיפרתי מסוג CMOS המבצע 5 מיליון פעולות בשניה (5 MIPS) בקצב שעון של 20 MHz. ה-TMS320C10 הוא מעבד בארכיטקטורת הרווארד, שמשמעותה שימוש בשני זכרונות נפרדים: לתוכנית (ה-PROM החיצוני), ולנתונים וערכי האות המעובד (288 בתים פנימיים של המעבד U1).



Except as indicated, decimal values of capacitance are in microfarads (μF); others are in picofarads (pF); resistances are in ohms; k=1,000.

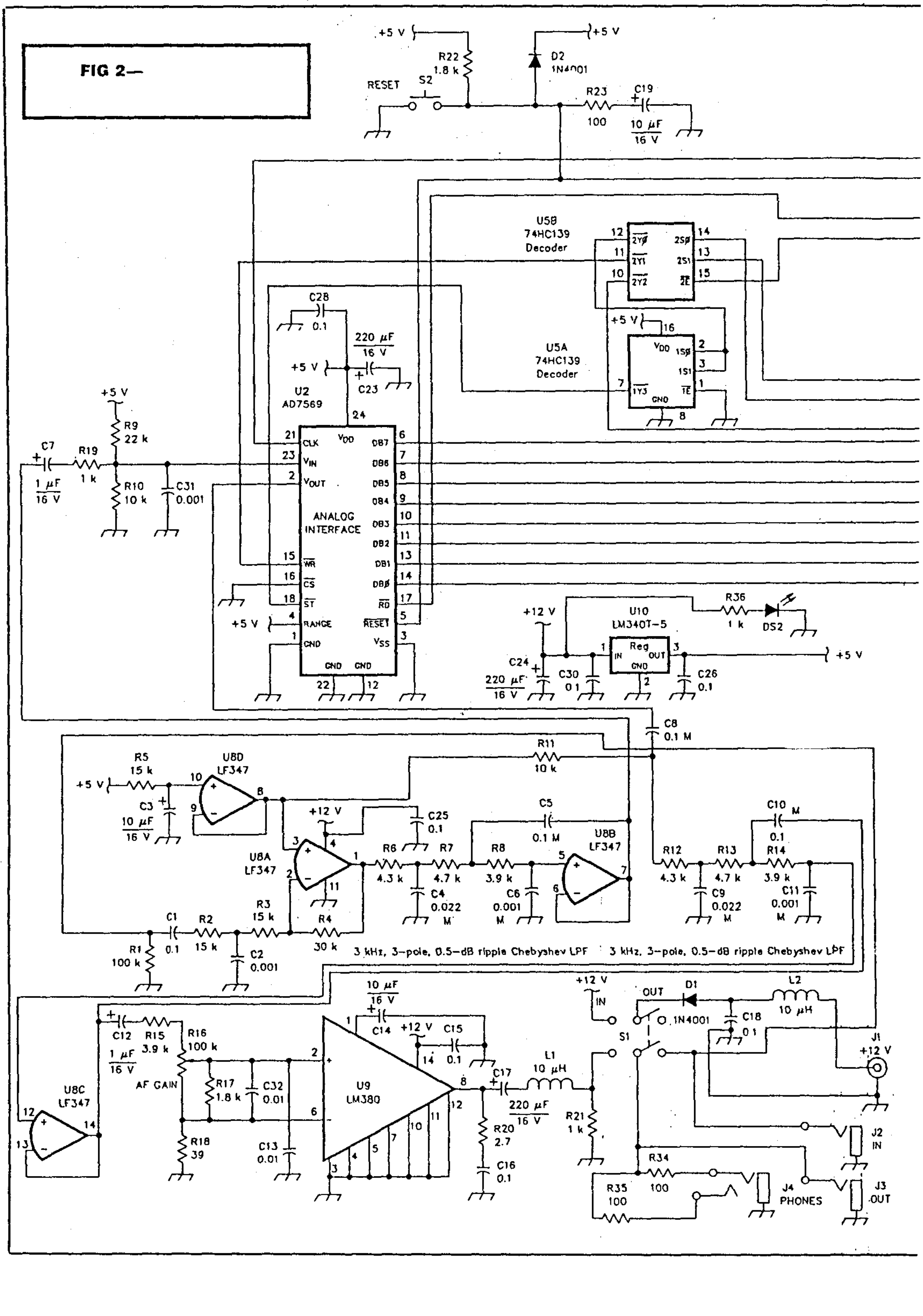
* See text

IC pins not used are not shown

M = Mylar

S.M.=Silver Mica

FIG 2—



+5 V
RESET
S2
R22
1.8 k
D2
1N4001
R23
100
C19
10 µF
16 V
U5B
74HC139
Decoder
U5A
74HC139
Decoder
C28
0.1
220 µF
16 V
C23
U2
AD7569
ANALOG
INTERFACE
CLK
VIN
VOUT
WR
CS
ST
RANGE
GND
VDD
DB7
DB6
DB5
DB4
DB3
DB2
DB1
DBØ
RD
RESET
VSS
R9
22 k
C7
R19
1 k
1 µF
16 V
R10
10 k
C31
0.001
+12 V
U10
LM340T-5
Reg
IN
OUT
R36
1 k
DS2
C24
220 µF
16 V
C30
0.1
C26
0.1
C8
0.1 M
R11
10 k
R5
15 k
U8D
LF347
C3
10 µF
16 V
C25
0.1
C5
0.1 M
U8B
LF347
U8A
LF347
R6
4.3 k
R7
4.7 k
R8
3.9 k
C4
0.022
C6
0.001
C10
R12
4.3 k
R13
4.7 k
R14
3.9 k
C9
0.022
C11
0.001
C1
0.1
R2
15 k
R3
15 k
R4
30 k
R1
100 k
C2
0.001
3 kHz, 3-pole, 0.5-dB ripple Chebyshev LPF
3 kHz, 3-pole, 0.5-dB ripple Chebyshev LPF
10 µF
16 V
C14
C15
0.1
D1
1N4001
L2
10 µH
C18
0.1
OUT
IN
S1
J1
+12 V
C12
R15
3.9 k
R16
100 k
1 µF
16 V
AF GAIN
R17
1.8 k
C32
0.01
U9
LM380
C17
L1
10 µH
220 µF
16 V
R21
1 k
U8C
LF347
R18
39
C13
0.01
R20
2.7
C16
0.1
R34
100
R35
100
J4
PHONES
J2
IN
J3
OUT

כדי להשיג את המטרה של מחיר נמוך, הוגבל דיוק הקלט\פלט ל-8 סיביות. הגבלה זו מקבילה לערך תיאורטי של 50DB יחס אות לרעש (S/N). אמנם ערך זה מקביל לרמה נמוכה של רחש (hiss), אך אין זה פגם משמעותי באות שמע באיכות של ערוץ קשר. שבב הממיר U2, מותאם היטב לק"פ המקבילי של ה-TMS320C10.

המסננים בכניסה (נגד aliasing) וביציאה (שחזור האות) הם מסננים מעבירי נמוכים מסוג צ'בישב (Chebyshev) עם תדר חיתוך של 3KHz, ואדווה של 0.5DB. מסנן מעביר נמוכים דרוש בכניסה כדי למנוע תופעת פעמה (Beat) בין רכיבים גבוהי תדר של אות הכניסה ותדר שעון הדגימה. התוצאה מפעמה זו הם "צרצורים" שיתחזו כתדרים נמוכים בתחום ה-3KHz של השמע. סינון אות הכניסה מתדרים שמעל ל-3KHz מונעת את תופעת ה-aliasing (התחזות) של התדרים הגבוהים באות הכניסה. בדומה לכך יש צורך במסנן ביציאת הממיר מסיפרתי לאנלוגי (DAC) כדי להחליק את גל המדרגות שביציאת הממיר. מדרגות אלה הן בתדר הדגימה ויש לסלקן כדי לשחזר את אות השמע. תיקון לפונקציה X/(Sin X) הנגרמת עקב הדגימה, לא הוכנסה כי עקב תדר הדגימה הגבוה (12.5 KHz) תהיה השפעת ה- X/(Sin X) בתדר 3KHz נמוכה מ-1DB.

הקושחה ממירה את רמת אות הכניסה לתצוגת שיאי האות. אות הכניסה מועלה בריבוע וכל מקטע בתצוגת הדפ"א (LED segment) מייצג סיבית במילת המספר הריבועי. התוצאה היא תצוגת bar graph יחסית לדציבלים, כאשר כל מקטע מייצג 3DB. (ללא ריבוע ערכי האות היה כל מקטע מייצג 6DB). רגישות זו נותנת תצוגה נוחה המציגה טווח דינמי בן 30DB. תצוגת מקטעי הדפ"א יכולה לשמש לפונקציות אחרות (כגון מחוון כיוון) תחת בקרת הקושחה.

בזמן הדלקה מתבצע איפוס (RESET) המעבד ע"י R23 ו-C19. ניתן לאפס גם ע"י הלחצן S2 ללא צורך בכיבוי והדלקה.

אספקת המתח למעבד יכולה לבוא מעשית מכל ספק כח 12V המסוגל לספק 0.5A. (למעשה המעבד מסוגל לעבוד מ-8V עד 16V, כאשר במתחים גבוהים תהיה רמת השמע גדולה יותר). DS2 משמשת כמחוון מתח. שים לב כי ספקי כח פשוטים (מהסוג המחובר ישירות לשקע בקיר) אינם מספקים תמיד סינון מתאים. אם אתה סובל מהימהום ביציאת השמע, יתכן שיהיה עליך להוסיף מספר אלפי מיקרופרד לשיפור סינון המתח.

המתח מסופק דרך דיודת הגנה מפני קוטביות הפוכה D1. מתח ה-12V מסופק ישירות ל-U8 ו-U9. כדי לספק מתח לשאר הרכיבים במעגל, מורד המתח ל-5V ע"י מייצב מתח לינארי רגיל (U10 המקורר באמצעות מפזר חום קטן). גירסת מייצב מסונן ע"י קבל-נגד, מועבר דרך U8D (כחוצץ) לאספקת מתח ייחוס למעגלי השמע.

בקר העוצמה (AF GAIN, R16) הוא פוטנציומטר ליניארי שהוא זול יותר מפוטנציומטר המיועד לשמע. את אי הליניאריות הדרושה לווסות השמע משיגים בקירוב ע"י עקיפת R16 ע"י R17. אם דרושה יציאת שמע ברמת קו (למשל להזנת עומס בעל עכבה גבוהה כגון רשמקול), ניתן לצאת מן הצומת של C12 ו-R15. חבר נגד של 1K בטור ליציאת הקו כדי לבודד את המגבר האופרטיבי מהעומס ולמנוע תנודות.

DS1 יכול להיות מותקן בתושבת ישרת זוית יקרה, או (תוך שימוש בכושר ההמצאה של החובבים) ע"י כיפוף הרגלים של ה-Wire-Wrap ב-90 מעלות להשגת אותה תוצאה. המפסקים, ובקר העוצמה מותקנים על חזית הקופסה, כניסות ויציאות השמע וכניסת ה-DC על אחורי הקופסה.

המנעות מ-EMI

CMOS מהיר כפי שמשמש בפרויקט זה, מייצר הפרעות אלקטרומגנטיות (EMI Electro - Magnetic Interference) בכמויות ניכרות. כמו בכל פרויקט בניה לסביבת חובבי רדיו, מומלץ ביותר להתקין את המעגל בתוך קופסת מתכת, ולחבר קבלי עקיפה על כל האותות הנכנסים ויוצאים ממנה. כמה מעקפי EMI כבר מותקנים על המעגל המודפס. אם לא תסכך כראוי את מעבד האותות הסיפרתי, לפחות תוכל קושחת מסנן החריץ האוטומטי לנקות את הציוצים המשודרים ממנו...!

השימוש

בוחרים את פונקצית מסנן הרעש ע"י העברת מפסק S3 BIO, (או המגשר W1) למצב 0 במקום המצב הרגיל - 1. ה-BIO הוא אחד הפינים של המעבד (Brunch on I/O) המאפשר שליטה חיצונית על מהלך תוכנת הקושחה. על אף שה-BIO נשלט ע"י מצבו של חוט מגשר, מומלץ להתקין את S3 ולחבר את הדקיו לנקודות מגשר ה-BIO על המעגל המודפס ולאפשר כך למתג בין אלגוריתם מסנן החריץ לאלגוריתם מסנן הרעש. מפסק ה-BIO (או המגשר) יועבר למצב 1 עבור המסנן האוטומטי, ולמצב 0 עבור המסנן האוטומטי.

רוב האנשים שניסו את המכשיר השאירו רוב הזמן את המפסק במצב מסנן הרעש (BIO 0). מצב זה נעים מאד לשימוש ומונע את התעיפות המפעיל, אך כאשר אתה מוצא את עצמך ב"תדר ה-TUNE הלאומי" העבר את המפסק למצב 1 להפעלת מסנן החריץ האוטומטי.

מסנן ה-CW משתמש גם הוא בפין ה-BIO. אם פין ה-BIO נמצא ב-1, פועל מסנן ה-CW באופן רגיל. כאשר מועבר פין ה-BIO ל-0, נעקף מסנן ה-CW ומאפשר לשמוע אותות מחוץ לתחום ההעברה של המסנן.
הערה: כאשר מפסק ה-BIO נמצא במצב 0 (עקיפת המסנן), תתכן הופעת alising בתחום ה-CW מעל 1KHz. דבר זה הוא נורמלי עקב אלגוריתם דגימת היתר. כאשר המסנן מוכנס לשימוש, שהוא מצב הפעולה הרגיל, לא מופיעה תופעה זו.

DS1 איננו קישוט. כדי להשתמש בצורה הטובה ביותר בטווח הדינמי בן 8 הסיביות ואלגוריתם ה-LMS, חשוב להבטיח שאות הכניסה יהיה בערך הדרוש. כוון את עוצמת השמע מהמקלט כך שבאותות החזקים ביותר יאיר המקטע העליון בתצוגה לפעמים. לאחר שכוונה עוצמת השמע במקלט אין לגעת בכיוון זה עוד. יש להשתמש בווסת העוצמה של המעבד (AF GAIN - R16) לכוון האות המסופק לרמקול. תהליך זה מאפשר לשמור את דיוק ה-A/D וה-D/A במלוא דיוקם. רוב המקלטים המודרנים הינם בעלי מעגלי AGC עם תכונות מספיק טובות, ושיפוע AGC קבוע, כך שאות השמע במוצא המקלט נשמר בעוצמה דומה לאותות חזקים וחלשים כאחד. (אולי תרצה להוסיף מעגל נפרד עבור AGC לאות השמע בדי להימנע כליל מויסות רמת השמע של המקלט.

אם אות השמע שמתקבל מן המקלט שלך אינו אחיד, יתכן שתבחין בהעמסה אקראית של מעבד האותות הסיפרתי. העיוות במקרה זה הוא טבעי בהחלט. במקרה כזה פשוט הורד במקצת את רמת השמע בכניסה.

מסנן רעש LMS

הנחתת רעש מפתיעה אפשרית ע"י הפעלת אלגוריתם LMS כמסנן מפחית רעש, ע"י שימוש באותה קושחה כשל מסנן החריץ האוטומטי. בפעולה במצב משתיק רעשים יכול המעבד להשתיק את רעש הרקע של הת"ג כה טוב כך שאיכות השמע של אות הפצ"י המעובד מגיעה לאיכות אות המתקבל ממסר את"ד תג"מ חזק.

יציאת מסנן ה-FIR מורכבת בעיקר מרכיבי אות הקשורים ביניהם, או מחזוריים, כגון צלילי שמע קבוע. במיוחד, אותות דיבור מופיעים ביציאת מסנן ה-FIR. מסנן FIR נוטה לעקוב אחר חלקים מחזוריים של אות הדיבור בקצב ההברות, תוך דחית רכיבי אות לא מחזוריים וסוגים אחדים של רעשים. אם היציאה נלקחת ממסנן ה-FIR לפני הפחתתו מאות הכניסה, מתקבלת פונציה של ביטול רעשים. רעש רקע רגיל (אקראי) אינו בעל מתאם (not correlated) עם עצמו ואינו מחזורי, כך שהוא נוטה להדחות. רעש לבן, רעש טרמי, רחש, נפצוצים סטטים, ורעש דפקים וסוגים אחרים של QRN מונחתים ע"י פונקצית ביטול הרעשים של מסנן ה-FIR. פונציה זו שימושית לקליטת אות את"ד חלש כמו פצ"י או CW ב-ת"ג.

מנחית הרעשים ידוע בספרות המקצועית כ"משפר קו מסתגל" (enhancer adaptive line). על אף שמצב מסנן הרעש יכול לבצע שיפור מדהים באות בעל רמת רעש בינונית, אל תצפה ממנו לשחזר אות הקבור כולו ברעש. מצב מסנן הרעש עושה את החובבות לנעימה יותר בנוכחות QRN בינוני ו\או רעש טרמי, במיוחד אם מקלטך איננו מכיל משקט רעשים. מסנן הרעשים הוא שימושי לא רק לאותות דיבור, אלא גם לקליטת CW.

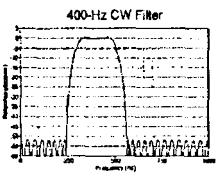
קושחת מסנן ה-CW

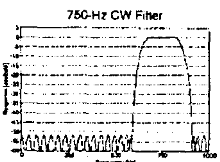
המערכת השניה של הקושחה היא מסנן CW קבוע בעל רוחב פס של כ-200 הרץ, ממורכז סביב 750 הרץ. זוהי תזוזה מקובלת למדי (אם כי ניתן לקבל גרסאות למסנן עם תדר מרכזי של 400 הרץ או 1 קה"ץ).

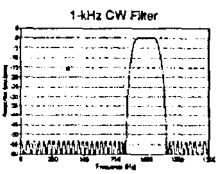
אלגוריתם מסנן ה-CW שונה בשתי צורות מזה של מסנן שגרתי לשמע או כמעביר פס לתב"מ. ראשית, חומרת מסנן ה-CW היא בעלת מופע ליניארי עקב ישומה כמסנן FIR. עם סינון בעל מופע ליניארי, רוחב הפס של המסנן יכול להיעשות צר יותר עבור מהירות CW נתונה.

שנית, מסנן CW מסוג FIR הינו בעל מקדם צורה (shape factor) טוב יותר ממרבית המסננים המקובלים, אשר, על אף שהם יכולים להיות בעלי Q גבוה מאוד, הם גם מסדר נמוך של מספר קטבים קטן. מסנן ה-FIR של ה-DSP הוא מסדר גבוה (82) והוא בעל עקומת העברה תלולה יותר ממרבית מסנני ה-CW האנלוגים, ולכן בעלי דחיה טובה יותר לאותות קרובים. הענות התדר המחושבת עבור מסנני CW של 400, 750, ו-1000 הרץ, נראים בציור 4.

ניתן להזיז את התדר המרכזי של מסנן ה-CW לתדר נמוך יותר, ללא כל שינוי בקושחה רק ע"י שימוש בתדר גביש נמוך יותר כדי להאט את פעולת המעבד. למשל, אם הקושחה נותנת תדר מרכזי של 750 הרץ, ואתה רוצה במקומו תדר מרכזי של 600 הרץ, השתמש בגביש של 16 מה"ץ במקום הגביש המקורי של 20 מה"ץ. הגבול התחתון של TMS320C10 הוא 5 מה"ץ, המתאים לתדר מרכזי של 187.5 הרץ. רוחב הפס של המסנן קטן אף הוא באותו יחס. אם אתה מייעד את מעבד האותות הסיפרתי להיות רק מסנן CW ואם אתה מוריד משמעותית את תדר השעון, וודאי תרצה להקטין את תדר הקיטעון של המסננים האנלוגים בכניסה וביציאה, ע"H הגדלת ערכיהם של R6, R7, R8, R12, R13, R14 בציור 1 באותו יחס שאתה מקטין את תדר השעון. אי אפשר להשתמש בשיטה זו להגדיל את התדר המרכזי של המסנן כי אין הבטחה שה-TMS320C10 יעבוד מעל 20 מה"ץ. דיאגרמה מלבנית של מסנן ה-CW ניראית בציור 5.







ציור מספר 4

מסלולים אחרים

למרות שמטרת התיכנון של מעבד האותות הסיפרתי הזה היתה למחיר מיזערי, יהיה אולי מי שירצה לשנות את פונקציות הקושחה מבלי להחליף PROM-ים. אפשר לעשות קושחה מרובת תוכניות DSP ע"י שימוש בגירסאות קצת יותר יקרות של המעבד כגון TMS320E15, או TMS320P15. רכיבי CPU אלה הינם תואמי פינים עם ה-TMS320C10, אך מכילים זכרון תוכנית פנימי גדול פי שמונה מגודל הזיכרון של ה-PROM-ים מסוג 74S472, ומאפשרים מספר פונקציות שונות לתיכנות הקושחה. (מידע נוסף אודות ה-CPU מסוג E15 ו-P15 ניתן בנספח "כתוב את הקושחה שלך").

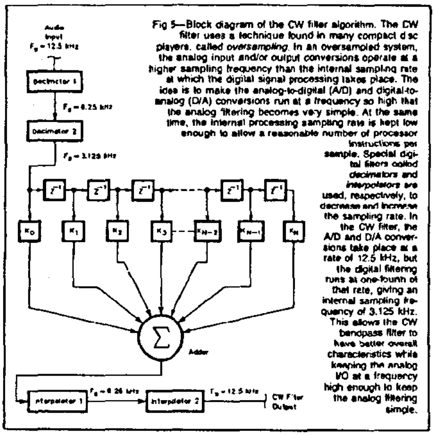


Fig 5—Block diagram of the CW filter algorithm. The CW filter uses a technique found in many compact disc players, called *oversampling*. In an oversampled system, the analog input and/or output conversions operate at a higher sampling frequency than the internal sampling rate at which the digital signal processing takes place. The idea is to make the analog-to-digital (A/D) and digital-to-analog (D/A) conversions run at a frequency so high that the analog filtering becomes very simple. At the same time, the internal processing sampling rate is kept low enough to allow a reasonable number of processor instructions per sample. Special digital filters called *decimators* and *interpolators* are used, respectively, to decrease and increase the sampling rate. In the CW filter, the A/D and D/A conversions take place at a rate of 12.5 kHz, but the digital filtering runs at one-fourth of that rate, giving an internal sampling frequency of 3.125 kHz. This allows the CW bandpass filter to have better overall characteristics while keeping the analog I/O at a frequency high enough to keep the analog filtering simple.

ציור מספר 5

אפשר לתכנת את ה-E15 וה-P15 להשתמש ב-מפסק ה-BIO ובתצוגת דפ"א ה-bar graph כתפריט לבחירת תוכנית ה-DSP הדרושה. אם אתה מעוניין במערכת DSP מרובת פונקציות, תוך שימוש בחומרה שתוארה במאמר זה הפנה את שאלותיך אלי.

סיכום

המחיר של עיבוד אותות סיפרתי ירד לנקודה בה הוא בר תחרות עם הטכנולוגיות האנלוגיות. ה-DSP מביא עמו את היתרונות של תיכנותיות, יחד עם מספר טכניקות שימושיות חדשות ואלגוריתמים שהיו בלתי אפשריים במעגלים אנלוגיים. DSP יכול לשמש כדי להגדיל את ההנאה המושגת מפעילות חובבות רדיו יומיומית ע"י ביצוע פונקציות עיבוד מעשיות ולתת לנו משהו חדש להתנסות בו. אני מקווה שמאמר זה יעודד מספר מתכנתי DSP לכתוב קושחות לחומרה זו ואף לחלוק את תוצאות מאמציהם עם הקוראים.

איזכור

תודות נשלחות לסטיב, WA9VNJ; קורט, K9CH; כרים, AI6U; מייק, WA9NVN; גרוור, WT6P; בוב, WQ6B; לו, WD6GJR; וג'ים K9JM על הערותיהם אודות החומרה, הקושחה והטקסט, ובמיוחד לאישתי סנדי, N6SMF עבור העזרה והתמיכה.

כתוב את התוכנה שלך

אחדים מכם עשויים לרצות לכתוב לבד את התוכנה למעבד האותות הסיפרתי. כדי לעשות זאת יש ראשית לפתח היכרות עם האלגוריתם (או הפונקציה) המיועד ליישום. שלב זה יכול להיות כרוך בקצת לימוד ומתמטיקה, לפי הפונקציה. מצד שני, אם המטרה היא מסנן בעל מפרט מוגדר, קיימות מספר תוכניות מוכנות לתכנון מסננים ספרתיים בספרים, היכולות להוליך את המתכנת דרך תהליך של "מתכון", אך קצת מתמטיקה תהיה מעורבת כנראה.

הצעד הבא יהיה לקודד את התכנון לשפת סף (assembly) עבור TMS320C10, ואם נחוץ ללמוד את הקודים של TMS320C10 תחילה. הצעד הבא הוא לתרגם את קוד התוכנית לפקודות מכונה

עבור ה-TMS320C10, תוך שימוש ב-cross assembler מתאים שניתן לרכוש מחברת Texas Instrument כולל מתרגם (assembler), מדמה (simulator) וערכת פיתוח. בשלב זה ניתן לבדוק את התוכנית של ה-TMS320C10 תוך שימוש במדמה לא בזמן אמת, או לבדוק בזמן אמת עם אותות אמיתיים על מערכת פיתוח TI EVL.

לסיום יש להפוך את תפוקת המתרגם ע"י "צריבת" התוכנה לתוך ה-PROM-ים שיתקעו לתוך חומרת מעבד האותות הסיפרתי. לשם כך יש צורך בתכנת המסוגל "לצרוב" PROM-ים ביפולריים. תוכל להשתמש בתוכנית המוזכרת בסוף המאמר כנקודת פתיחה לתוכנית שלך. כתובות הפורטים המשמשות במעבד האותות הספרתי הזה הם כלהלן:

יציאות:
התחל המרה PA0
כתוב ליציאת PA1DAC
כתוב לתצוגת דפ"אPA2

כניסות:
קרא כניסה מ-ADC כ"א מ: PA0 - PA7

כתיבת ערך סתמי כלשהוא (אשר מתעלמים ממנו) לפורט 0 מוציא פקודת "התחל" ל-ADC. שתי מיקרושניות לאחר מכן (שהם כ-10 מחזורים של TMS320C10) דגימת השמע מוכנה לקריאה. בדרך כלל, פקודת התחלת הדגימה נשלחת לADC מייד לאחר קריאת מילת כניסת השמע הקודמת, המאפשר ל-ADC יותר מהזמן המינימלי של שתי מיקרושניות לביצוע ההמרה. דגימת כניסת השמע נקראית ע"י קריאת פורט כל שהוא של הכניסה (PA0 עד PA7). מכיוון שישנה רק כניסה אחת (ה-ADC), נחסך מחיר החומרה ע"י אי פיענוח כתובת פורט הכניסה. דגימות אות השמע הן בנות 8 סיביות, וצמודות לשמאל, כלאמר הן נקראות לתוך 8 הסיביות העליונות (MSB) של ערוץ הנתונים של ה-TMS320C10. שאר הסיביות - 8 הסיביות הנמוכות נשארות בעכבה גבוהה (HI-Z או 3-STATE), כלאמר, הערך המתקבל בהן הוא בלתי צפוי (רעש). לפיכך יש למסך את 8 הסיביות התחתונות ע"י פונקצית AND של ה-TMS320C10. בנוסף, מוזזים ערכי הכניסה מה-AD7569 ע"י היסט (offset) בינארי. למרבית היישומים נחוץ להתייחס למילים באופן פנימי בתצוגת משלים לשתיים (עם סימן). כך, שלאחר קריאת ערך, הוא מתורגם למשלים לשתיים ע"י הפיכת ה-MSB בעזרת ביצוע XOR עם 8000h (הקסה-דצימלי). אותו דבר נעשה כדי להפוך את הערך המיוצג במשלים לשתיים בחזרה לערך מוזז ע"י היסט בינארי כאשר המילה נכתבת חזרה ל-DAC. מילת יציאת השמע נכתבת ל-פורט PA1.

במעבד האותות הסיפרתי אין כל שעון דגימה בנוי בחומרה. כלאמר ק"פ אנלוגי יתבצע מיד עם ביצוע פקודת הק"פ ב-CPU. אם התוכנה ל-TMS320C10 כתובה כולה "בשורה" (in line), כאשר פקודת ה-IN בתחילה, ופקודת ה-OUT בסוף הלולאה הראשית בתוכנה, יהי קצב הדגימות בכניסה וביציאה קבוע. אבל אם יש בתוכנית הסתעפויות, מסלולים שונים בתוכנית מתבצעים בזמנים שונים ויש לאזן את זמני הביצוע ע"י הוספת פקודות NOP (no operation), כך שקצב הדגימה יהיה בלתי תלוי בהסתעפויות בתוכנית.
קצב הדגימה צריך להשמר מעל 12KHz, עקב הניחות המוגבל של המסננים מסדר שלישי המשמשים בכניסה וביציאה. קצב דגימה זה מתאים ל- 512 המילים האפשריות של הזכרון האפשרי לתוכנית, המגביל את גודל התוכנית, ולכן את קצב הדגימה. על אף שה-TMS320C10 מסוגל למען 4096 מילים בזכרון תוכנית חיצוני, מוגבל גודל התוכנית ע"י ה-PROM הביפולרי ל-512 מילים. אם מצפים לתוכנית גדולה יותר, למשל ע"י שימוש ב-TMS320E15, יש לקחת

בחשבון את דגימת היתר בכניסה וביציאה כדי לצמצם את הדרישות לגבי המסננים האנלוגים תוך כדי הקטנת קצב הדגימה עבור תוכניות "ארוכות" לקושחה.

בחרתי ב-74S472 PROM כי רוב היישומים ישתמשו בתוכנית הכתובה "בשורה", וקצב הפקודות של ה-TMS320C10 הוא 5 מיליון בשניה. חלוקת קצב הפקודות של 5 MHz, ב-512 מילות התוכנית נותן קצה דגימה של כ-10KHz. קצב זה קרוב לגבול הנמוך עבור רוב היישומים לחובבי רדיו.

כדי לנהל את תצוגת bar graph הדפ"א, כתוב מילה ליציאת פורט PA2. כתיבת 0 בסיבית כל שהיא תדליק את מקטע הדפ"א המתאים, מכיוון שהדפ"אות מחוברות בין יציאות הנועל (latch) והמתח החיובי. מילה ביציאה היא ברוחב 16 סיביות, אך יש רק 10 מקטעי דפ"א. מילת היציאה מוזזת לימין, כלומר, רק 10 הסיביות הנמוכות של המילה משפיעות על התצוגה, ומ-6 העליונות מתעלמים (או אפשר להשתמש בהן לשימושים מיוחדים אחרים). ה-LSB שולט על המקטע השמאלי הקיצוני.

שני מקומות עבור חוטי גישור מיועדים על המעגל המודפס ליישומים מיוחדים ולבחירת פונקציות קושחה. ישנו מגשר עבור פין ה-BIO (פין 9) של ה-TMS320C10. הפקודה BIOZ המתאימה בשפת הסף של ה-TMS320C10 בודקת את מצב הפין BIO ומשתמשת בו בדי לבקר הסתעפות בתוכנית. לפין ה-BIO יש כמה שימושים אפשריים. פקודת ה-BIOZ משמשת בד"כ להכריח קצב דגימה שווה לאות חיצוני המסופק לפין BIO, ע"י ביצוע לולאה (שאינה מבצעת מאום) עד שפין ה-BIO עולה לרמה גבוהה. פין ה-BIO יכול לשמש ככניסה בת סיבית אחת לבדיקת סטטוס וכו'. כאשר פין ה-BIO איננו בשימוש הוא מחובר בד"כ גבוה (למתח החיובי). מכיוון שהקושחה במאמר זה משתמשת בפין ה-BIO למיתוג אופן הפעולה (למשל, מיתוג בין מסנן חריץ ומסנן משתיק רעש), יחובר מפסק SPDT למקום המגשר.

מגשר אחר (W2 בציור 2) מיועד לספק 1 או 0 לפין MC/MP. פין זה קובע האם הזכרון הפנימי יהיה בשימוש או זכרון חיצוני. מצב MC הוא mode MicroComputer, בו מופעל הזכרון הפנימי (לוגיקה 1), ו-MP הוא מצב mode MicroProccessor, בו הקושחה מגיעה מזכרון חיצוני (לוגיקה 0). ה-TMS320C10 הרגיל הוא חסר זכרון פנימי, כך שרק מצב MP הוא בעל משמעות. מצב MC שימושי ב- TMS320E15 ו-TMS320P15, החברים המתוכנתים במשפחת TMS320, ואפשר להשתמש בהם במעגל המודפס. מודל E15 מכיל זכרון פנימי מחיק ע"י אור אולטרה סגול - EPROM, בעוד שמודל P15 מכיל זכרון פנימי מתוכנת חד פעמי. למרות שהמודלים P15 ו-E15 הם יקרים יותר, מאשר ה-TMS320C10, הם מכילים 8 קילו בתים של זכרון תוכנית המאפשר יישומים מתקדמים יותר. בנוסף, מכילים ה-E15 וה-P15 256 מקומות עבור זכרון נתונים פנימי, לעומת 144 מקומות במודל הפשוט - C10. כדי להשתמש ב-TMS320E15/P15 יש לחבר את החוט המגשר J2 למצב 1, ולהסיר את PROM הקושחה 74S472.

כל מי שמפתח תוכנה עבור מעבד האותות הסיפרתי, מתבקש לחלוק אותה עם הקוראים באמצעות QST, QEX, ביולטינים ב-פאקט, או כל דרך אחרת.

שיטות מעשיות למניעת הפרעות אלקטרומגנטיות

מאת אריה סתר 4X4OA

מניעת הפרעות לציוד קליטה

הפרעות בקליטה של ציוד ביתי (רדיו וטלוויזיה) וציוד אלקטרוני ביתי אחר, ניתן למנוע באמצעים פשוטים שאינם מצריכים טיפול פנימי בציוד. מדובר בהפרעות הנגרמות ממקורות מזוהים - בדרך כלל תחנות שידורים חזקות לציבור, או משדרים הנמצאים בסמיכות מקום. (יש לוודא שמקור ההפרעות אינו בתדרי שווא שיוצר מקור ההפרעה, הנקלטים בצורה ישירה במערכת המופרעת. במקרה כזה, הגנות לא תעזורנה). יש לזהות את הנקודה בה נכנסת ההפרעה למערכת. גם בהיעדר ציוד בדיקה מתאים ניתן לעשות זאת בדרך ניסויית ע"י ישום הפתרונות המוצעים בנקודות שונות של המערכת. נקודת כניסת ההפרעה יכולה להיות באנטנה, בקו הזינה של האנטנה, במגברי מערכת האנטנה, בקו הזנת מתח הרשת, בקווי חיבורים של מערכת סטריאו ואפילו בקווי הרמקולים שלה.

אם מדובר בנקודות בהן אין אותות בתדר גבוה (כמו מתח רשת או קווי רמקולים), ניתן להשתמש בקבלים בערך מתאים. הקבלים יחוברו בין כל מוליך של הקו לאדמה. בכל סוגי הקווים, כולל קווי האנטנה, ניתן להשתמש בחרוזי פריט שיושחלו על הקו. ניתן אף להשתמש בטורואיד פריט (שניתן גם לפרקו מטלוויזיה ש"ל המועמדת לזריקה). על הפריט יש ללפף את הקו. כדי לעשות זאת, יש כמובן לדאוג שקצה הקו יהיה מנותק בעת הליפוף. את הפריטים יש להתקין סמוך לכניסת המכשיר המופרע, כדי למנוע כניסת הפרעה בנוקדה שבין הפריט לכניסה.

לעתים הפתרון יהיה במסנן חוסם תחום או מעביר גבוהים שינתית את ההפרעה. חשוב לציין בהקשר זה, שבמקרה של מערכת אנטנה הכוללת מגברים, יתכן שההפרעה נוצרת במגברים עצמם (עקב חסינות תא"ם נמוכה של המגברים והכבלים). במקרה כזה יש למקם את המסנן לפני המגבר.

מניעת הפרעות בציוד שבביתות

מסננים על המוליכים של הקווים הנכנסים לציוד. במקרים מסויימים יש לדאוג לסיכוך מתאים. אך מלבד חסינות הציוד להפרעות, נודעת חשיבות יתר לכך שהציוד עצמו לא יפריע למכשירים אחרי בסביבתו.

ציוד ומכשור מודרניים כוללים בתוכם מעגלים מבוססי מיקרו מעבד למטרות שליטה, בקרה וחיווי. ניתן למצוא היום מיקרו מעבדים במצלמות, מכשירי בידור ביתיים, מכונות תעשייתיות, ציוד קשר ועוד. מעגלים מבוססי מיקרו מעבד עלולים להוות מקור להפרעות מוקרנות ומולכות כתוצאה מתדר השעון ובעיקר מזרמי מעבר הנוצרים בקווים השונים של מעגלי הלוגיקה. ציוד הכולל מעגלים כאלה אמור לעמוד בתקני תאימות אלקטרומגנטיים, אך לעתים אין בכך די - זאת אם הציוד אמור או לפעול בסביבה של מקלטים ואז יתכן שהדרישות תהיינה חמורות מהתקנים המקובלים. על מכשירים אלקטרוניים שונים ניתן לראות תווית או כתובת המציינות כי המכשיר עומד בתקן FCC PART 15 להגבלת פליטה על הפרעות אלקטרומגנטיות.

מכשירים אלה אמורים לפעול בדרך כלל בסביבה ביתית ואין ערובה לכך שלא יפריעו למשל

למתקני קליטה רגישים. מאידך, מכשור שאמור לפעול בסביבה עסקית מסחרית, היצרן טורח לציין שאין הוא מבטיח מניעת הפרעות לציוד קליטה ביתי (רדיו וטלוויזיה).

מלבד השיטות המקובלות למניעת פליטת הפרעות ממעגלים מבוססי מיקרו מעבד, כדאי לאמץ, היכן שאפשר, את הטכניקה המובאת להלן. טכניקה זו ישימה לציוד הכולל בקרת מיקרו מעבד ועשויה להתאים את הציוד לפעולה גם בסביבות מיוחדות, כלומר לשפר את ביצועי הציוד מבחינה של פליטת הפרעות.

• יש לרכז את המיקרו מעבד והמעגלים הקשורים אליו, באיזור אחד, מצומצם ככל האפשר, במעגל המודפס.

• יש לבודד את כל הקווים היוצאים מאיזור זה באמצעות אלמנטים טוריים; קווי אספקת המתח (כולל האדמה), יבודדו באמצעות משנקים וקווי הלוגיקה באמצעות נגדים. במקרים מסויימים, אין די בנגד טורי ויש להוסיף עוד קבל ונגד בתצורה של רשת T.

טכניקה זו מוכיחה את יעילותה עד כדי כך, שברוב המקרים ניתן לוותר על סיכון, דבר שמוזיל את המוצר.

אגודת חובבי הרדיו בישראל

מודיעה בצער על מותו
של החבר

4X4-2265 פלג יואב ז״ל

ומשתתפת בצער המשפחה.

אגודת חובבי הרדיו בישראל

משתתפת בצער החבר

אהוד 4Z4UR - במות אימו

מי יתן ולא תדע יותר צער

PACTOR - הטוב שב - AMTOR וב - PACKET

מאת רוי פילפוט DJ0OW
תרגם א. רוזנברג 4Z9GCB

כיום חובבים רבים מכירים את הציוצים הקצרים הנשמעים chirp-chirp, זהו הקול של תקשורת AMTOR. חובבים רבים אף מפעילים ציוד זה, אך רובם מקשיב עדיין בהשתאות לצלילים הארוכים יותר הנשמעים כ- chiiiirp-chiiiirp וניתן לשמעם בתחום 3580-3590 קה"ץ, וסביב התדר 14079 קה"ץ. קולות חדשים אלו הם קולותיו של PACTOR.

משתמשי AMTOR, אשר הם מעריצים נלהבים של שיטת תקון השגיאות של המערכת, המאפשרת לבצע קשרים גם כאשר איכות הקשר בערוץ נמוכה למדי, אף הם מתלוננים על הקצב האיטי, ועל השגיאות המשתרבבות לשידור בתנאים גרועים. שיטת PACTOR מתגברת על בעיות אלו בעזרת מספר חידושים, ביניהם שימוש בקוד ASCII מלא של 8 סיביות והתאמת מהירות שידור אוטומטית לתנאי השידור בערוץ.

שיטת PACTOR פותחה ע"י קבוצת חובבי רדיו גרמניים, לשימוש ע"י חובבי רדיו, ובמסגרת התקנות לשידורים נסיוניים. השיטה תוכננה כשיפור לשיטת AMTOR בעיקר לתקשורת בתחום ה- HF, כאשר האותות נחלשים, התדרים אינם יציבים דיים, וקיימים עוותים של הפרשי מופע. בתנאים גבוליים אלו, שידורי PACKET אינם עוברים כלל, ואילו שידורי AMTOR סובלים מחזורות תכופות ואיטיות מרגיזה.

במאמר שנכתב ע"י DL6MAA בנובמבר 1990, הוסבר כי מתכנני PACTOR נתנו משקל רב לפתרון הבעיות הבאות:

א. תקשורת חופשית משגיאות.
ב. העברה מושלמת של קוד בינרי (כלומר, שדור של אותות ASCII בעלי 8 סיביות).
ג. ניצול יעיל של ערוץ התקשורת.
ד. יחס אות לרעש נמוך ביותר מספיק להחזקת ערוץ התקשורת.
ה. התחלת תקשורת פשוטה ומהירה.
ו. הגדרת כוון האות (MARK) והמרווח (SPACE) אינה נחוצה.
ז. חומרה פשוטה (לבקר מספיק כרטיס אחד במידה europacard עם מיקרו מחשב Z80 המותקן עליו).
ח. רוחב פס מקסימלי דרוש - 600 הרץ.
ט. ביקורת פשוטה ע"י צד שלישי (משרד התקשורת או חובבים אחרים).
י. תאימות מלאה לעדכוני תוכנה עתידיים.

כמשתמש בשיטת PACTOR מזה 4 חודשים, כותב מאמר זה מצהיר ומכריז כי מטרות אלו הושגו בשלמות.

PACTOR מבוסס על תקון שגיאות ARQ ושיטת שידור חד מגמתית (half duplex) כפי שפועלות מערכות AMTOR ו-CITOR. המידע משוגר בבלוקים (packets), והתחנה הקולטת משדרת אות בקרה קצר - ACQ, באם השידור תקין, התחנה המשדרת ממשיכה בשידור הבלוק הבא, ובאם אינו תקין, התחנה המשדרת חוזרת על אותו הבלוק עד לקליטה תקינה.

שיטת AMTOR משתמשת בבקורת תקינות פשוטה (parity check) המאפשרת גילוי של שגיאה בת סיבית אחת בבלוק. יתכן מצב בו שתי שגיאות בבלוק, מאזנות זו את זו, ושיטת גילוי השגיאות אינה מגלה אותן.

שיטת PACTOR לעומת זאת, משתמשת בשיטה הקרויה CRC. עם סכום בקורת של 16 סיביות. שיטה זאת ידועה לכל המשתמשים במחשבים אישיים, והיא בשימוש בדיסקים ובדיסקטים. (Circular Redundency Check - CRC). בשיטה זאת יש התיחסות הן לסיביות והן למקומן בתוך הבלוק, כך שאין אפשרות לשתי שגיאות משלימות אשר תבטלנה זו את זו. באופן מעשי, כמות השגיאות מוערכת בשגיאת סיבית אחת לכל שדור של 10000 סיביות.

כרטיס ה- PACTOR בונה בעת שידור הבלוק את סכום הבקורת, ומצרף אותו לקצה הבלוק. בעת הקליטה, הכרטיס מחשב מחדש סכום זה ומשווה אותו לסכום שנקלט. במדה ושני הסכומים זהים, הבלוק מתקבל כנכון.

קצב השידור של pactor הוא 100 או 200 באוד, והוא מותנה באיכות ערוץ התקשורת. הוסף לכך את העובדה ש- pactor משתמש באלגוריתם הדחיסה של הופמן, ומסתבר שהקצב המעשי של העברת המידע הוא 300 באוד. אלגוריתם הדחיסה של הופמן מבוסס על טבלת שכיחויות של אותיות (לדוגמה: תדירות ההופעה באנגלית ל-1000 מלים של האותיות הבאות: ,O - 360, A - 368, T - 473, E - 591 ו- N - 320, ובסיום הטבלה: Z - 3, Q - 5, J - 6, X - 7. כך האותיות השכיחות מקבלות קוד קצר מ-8 סיביות לעומת אלו הסוגרות את הרשימה. (גם מורס קבע את קוד הנקודות והקווים ע״י ספירת אותיות. אולם העתון בו השתמש הכיל פיזור שונה. ראה הבדל בין האותיות N ו- O.

נתוני זמנים של המערכת הם:
סה״כ זמן מחזור 1.25 שניות
זמן שדור הבלוק (PACKET) 0.96 שניות
חלון לקליטת אות בקרה 0.29 שניות
אורך אות הבקרה 0.12 שניות

בחישוב מוקצבים 0.17 שניות לזמן מיתוג ולהשהיות של התפשטות גלים. כמו ב- AMTOR, נתונים אלו מגבילים את האורך המקסימלי של ערוץ הקשר ל - 20000 קילומטר.

הבלוק המשודר (ה-PACKET) מכיל קידומת (HEADER) בתוכה יש תווי סינכרון, גרסת תוכנה וכו׳. לאחר מכן שטח הנתונים אשר אורכו לקצב של 100 באוד הוא 64 סיביות, ו - 160 סיביות לקצב שידור של 200 באוד. לאחר מכן יש בית המכיל (STATUS INFO), מונה ואינפורמציה נוספת. בסיום יש שני בתים המכילים את סכום הבקורת (CRC-1, CRC-2).

להשוואה, זמני ה-AMTOR הם:
זמן מחזור שלם 0.45 שניות
זמן הבלוק (PACKET) 0.21 שניות
אורך בלוק התשובה/בקרה 0.07 שניות
חלון לקליטת תשובה/בקרה 0.17 שניות

בתנאי קליטה גרועים, AMTOR פועל באיטיות, מכניס שגיאות לנתונים, או שאינו פועל כלל. PACTOR לעומתו, מכיל מערכת הקרויה MEMORY ARQ המסוגלת לשחזר בלוק נתונים שהגיע לא תקין.

בתנאי הקליטה הגרועים, חלק מהבלוק מגיע בכל זאת תקין. הבלוק נשמר בזכרון הבקר, ומושווה לבלוק הבא. המגיע אף הוא לא תקין, אך במקומות אחרים בבלוק. כך, ע״י קליטת מספר בלוקים, המערכת מסוגלת לשחזר את הבלוק המקורי ולהתאים את סכום הבקורת אליו. המחבר מעיד כי בהיותו קצין רדיו בצי הסוחר, כאשר לא היה יכול לקלוט CW, עקב ההפרעות הרבות, מערכת PACTOR המשיכה לפעול, אם כי באיטיות עקב החזרות הרבות שנדרשו לה.

כרטיס המימשק (הבקר) של PACTOR מכיל תיבת דואר אישית, כך שניתן לעבוד עם המחשב במשימות אחרות, ותיבת הדואר תאגור בתוכה את ההודעות המתקבלות.

התוכנה הקיימת לבקר ה- PACTOR, מכילה גם את תוכנת AMTOR, וגרסה משוכללת של RTTY. הפועלת היטב בשל שיטת הגילוי המיוחדת של ה- PACTOR.

בשיטת הגילוי הקיימת, משתמשים במסנן אקטיבי, דרגת מגבל (LIMITER) ולאחריה מפלה (DISCRIMINATOR). גלאי ה- PACTOR לעומת זאת, משתמש בממיר אנלוגי לספרתי, המיקרו מחשב משתמש באינפורמציה ספרתית זאת לקבוע אם נקלט אות (MARK) או מרווח (SPACE). כמו כן מבקר המיקרו מחשב מסנן עם מיתוג קבלים לקביעת רוחב פס אופטימלי לקליטת 100 או 200 באוד.

הגרסה האחרונה של תוכנת ה- PACTOR, גרסה 1.3 מתגברת על מגבלת הטווח של 20000 ק"מ, ע"י פקודה הניתנת באיתחול המערכת. זמן המחזור גדל ל- 1.4 שניות והטווח גדל ל - 40000 ק"מ. טווח המספיק לכל כדור הארץ, גם בנתיב ארוך, ואף לקשר לווינים. מערכות שאינן מכילות תוכנה זאת, אינן מגיבות לפקודת הטווח הארוך. כמו כן פועלת גרסה זאת ע"י שידור זוגות של טונים להגברת האמינות, ויש לה מימשק משופר למשתמשי AMTOR.

מאמר זה אינו מפרט טכני מלא של PACTOR, אלא מביא על קצה המזלג את יתרונותיו, ומטרתו להיות מבוא לשיטת שידור מענינת זאת. לפרטים על שיטת שידור זאת, ועל הבקר ל- PACTOR, יש לפנות לד"ר תומס רינק DL2FAK, קיים גם ספר עזר באנגלית.

ספרות נוספת בנושא PACTOR:

.pactor- funkfernschreiben mit memory arq and datenkompression
(cq-dl / 11/90) hans-peter helfert dl6maa and ulrich strate dk4kv

PTC der PACTOR-controller. CQ-DL 7/91
martin clas DL1ZAM and peter mack DL3FCJ

PACTOR a short system description
RTTY-journal, volume 40, number 6, july/august 1991

מלון קצר:

AMTOR - amateur teleprinting over radio
PACTOR - packet teleprinting over radio
RTTY - radio teletype
ASCII - american national standard code for information interchange

ביקור במצפה רמון
מאת שלום בייטשר 4Z4UT

יצאנו לדרך לאחר התלהבות מביצועי ה- DSP החדש של חברינו רדיו ברוך. יצאנו הכוונה היא ל- 4Z4TJ הנהג, עבדכם הנאמן 4Z4UT ובנו של ארל. לאורך כל הדרך היתה לנו התחושה שהפעם מחכה לנו חוויה שאין כמוה, במצפה רמון והיינו מאושרים מאין כמוהו.

הנסיעה לעיירה היתה מהממת. היופי הנגבי, השקט והשלווה המדברית כשמעליהם עננים אפורים היוו תפאורה מקסימה לעיירה השוכנת על פתחו של המכתש.

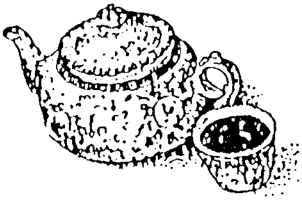
את ההלם חטפנו כשפתחנו את הדלת. את פנינו קיבל ברוך 4Z4RB שלמרות קבלת הפנים החמה לא הצליח מאיתנו לחוש את גל הקור האדיר והמקפיא.
מיהרנו להכנס לביתו של ברוך עקב הקור העז שהקפיא אותנו לגמרי ונשארנו המומים. הבית כולו מקושט בעבודותיו של ברוך ורואים מיד כי בעל הבית צייר הוא. בפי כל נקרא ברוך בעיירה "ברוך הצייר" וסביבתו מעידה על כך.

מאחר ובנושא אחר בנו לבקרו הרי עברנו מיד לחדר אחר ושם גילנו מלאי מכשירי קשר, רובם מעשה ידיו של ברוך, שדוגל בבניה העצמית. תחנה יפה שבודאי רבים מאיתנו היו מתגאים בה.

ראינו את סיבת ביקרנו - מכשיר ה- DSP והתרשמנו ממעשה הכשפים שלו. אין מה לומר אם המכשיר לא שיכנע אותנו הרי הבית, האוירה והקור עשו זאת.

הביקור היה קצר, אבל עזבנו עם טעם טוב בפה. יש עוד חובבים הנהנים מעבודות בניה עצמית וגאים בה.





שיחות על כוס קפה

עם מיקי יונש 4X4FL

• מכשיר בדיקה והמרה לפורט הטורי

במדורנו שבגיליון ספטמבר 93 התפרסם מאמר על ייעודו ואופיו של הפורט הטורי בתואמי IBM. יש לראות כתבה זו כהמשך ישיר לפרסום הקודם ומומלץ לקרוא אותו טרם נמשיך לעיין במאמר הנוכחי.

לעתים קרובות מתעורר ספק לגבי פעולתו הנכונה של הפורט הטורי (תואם תקן RS 232) ואף אלה המצויים יותר ברזי החומרה של מכשיר אלקטרוני מתקשים לאתר תקלה בהעדר כלי מתאים. להלן מתואר מכשיר קטן ופשוט, המאפשר את הפעולות הבאות:

- בדיקות של כל קווי הפורט
- מעקב אותות על הקווים תוך כדי עבודה
- התאמת חיבורים כדי לאפשר פעילות בין סוגים שונים של ציוד קצה
- התאמה או עקיפה של ניתוב פעולת handshake
- בדיקות Loop

עקרונות פעולה

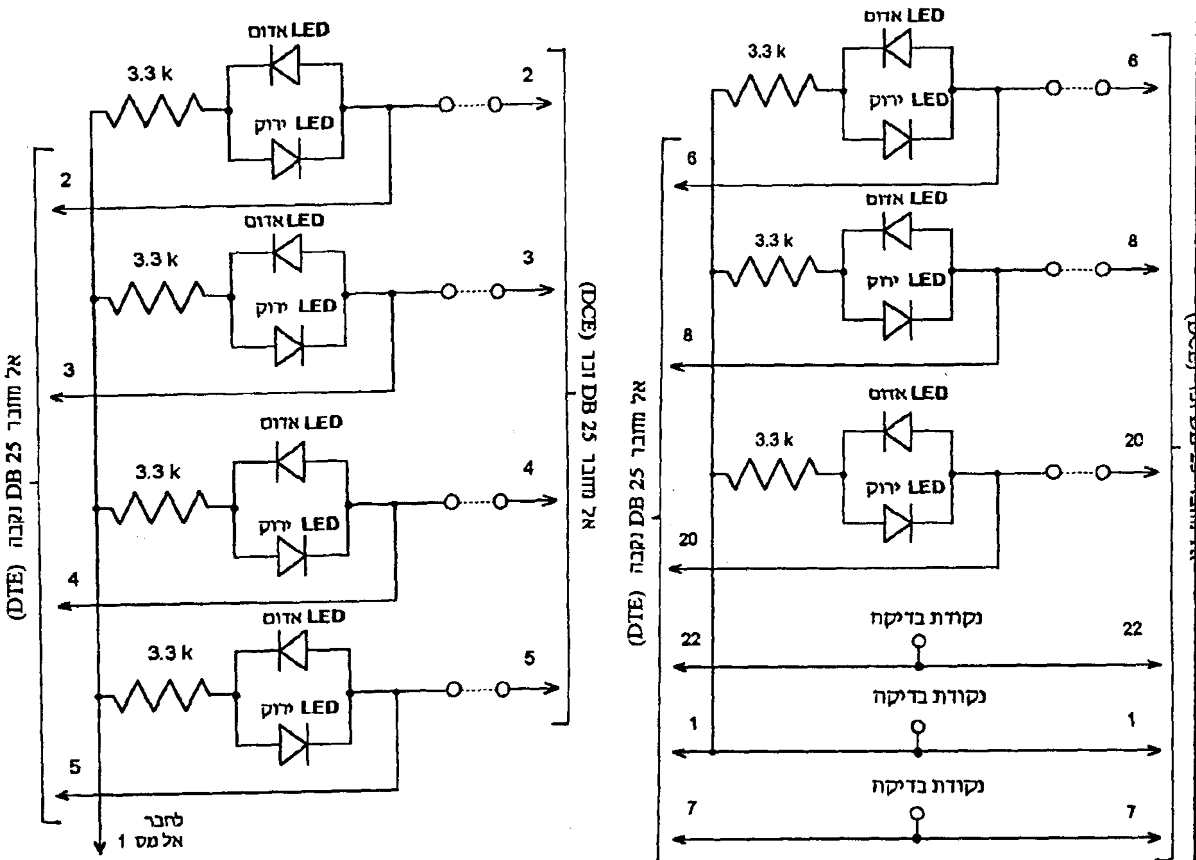
הרעיון המוצג כאן אינו מקורי. בספרות המקצועית תיבות בדיקה כאלו נקראות breakout boxes וגם ב- Handbook של חובבי הרדיו מופיע מכשיר דומה לזה שמתואר כאן. הגרסה שלנו היא פשוטה וצנועה יותר במקצת, מבלי לגרוע דבר מיכולת הבדיקות. העקרון הבסיסי כמעט ומסביר הכל: אנו "חותכים" כאילו את הכבל המקשר בין המודם והמחשב (או כל צרכן אחר של פורט RS232), מוציאים את כל הקצוות אל שתי שורות של שקעי בננות ולכל קצה-חוט של אחד הצדדים מחברים שני LED -ים כדי לאפשר סימון הופעת מתח בשתי הקוטביויות, על כל קו. עיין רגע בציור 3 כדי לקבל רושם מוקדם על המבנה המכני של התיבה.

אם נחבר בעזרת מגשר (jumper) בין כל הזוגות של שתי שורות השקעים, נקבל את אותו הכבל שהיה לנו לפני "החיתוך". התוספת היא נורות הסימון המראות את נוכחות האותות ומתחי הבקרה (עם קוטביותם) על הקווים. זה מה שקורה כאשר המגשרים מחוברים לפי הסדר, בהתאם לשמות הקווים ומספרי הפינים. ממה שנכתב במאמר הקודם, לא יהיה קשה לנחש שלעתים מתעורר הצורך "להצליב" מגשרים, או לבצע חיבורי "loop" כדי לבצע בדיקות או אף להשיג פעולה שוטפת תקינה. על כך בהמשך.

מעגל חשמלי (ציור 1)

ציור 1 מתאר את התרשים החשמלי של התיבה שאינו אלא מימוש העקרונות שתוארו לעיל. נעיין בפרטים. אנו רואים שבעה ערוצים זהים התואמים את התיאור בהקדמה. ההתנגדות של הנגדים מהווה פשרה המאפשרת הארה סבירה של הנורות מחד ואי העמסה (יתר על המידה) של קווי הקשר מאידך. ע"פ התקן, קווי RS232 מסוגלים לדחוף התנגדות עומס מינימלית של 3 קילו-אום. קיבול העומס המרבי המותר הוא 2500 פיקו-פרד. בפועל זה אומר שלאור העומס שהתיבה מוסיפה לפורט אין זה מומלץ להשאירה מחובר באופן קבוע תוך כדי עבודה, אך חשוב לציין שאין כל סכנה של נזק כתוצאה מהחיבור.

תוך כדי עבודה גם לא נתקלתי בשום מקרה של הפרעה שנוצרה כתוצאה מחיבור התיבה לצורך בדיקות, אך המעוניין לוודא זאת יכול למדוד ירידה כלשהי במתחי האותות כתוצאה מחיבור התיבה, מתחת לרמות הנדרשות ע"י התקן (+/- 5 וולט). רוב המחשבים ומודמים מספקים מתחים של 10-12 וולט, כך שיש "עודף" לא מבוטל ברוב המקרים. (מעניין לציין



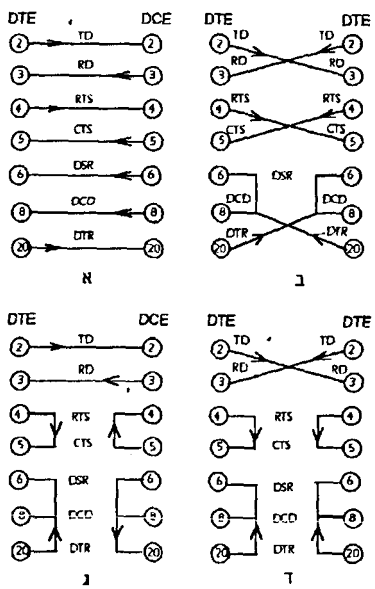
ציור 1: תרשים חשמלי של תיבת הבדיקות

גדי ה-LED-ים בגרסה של ה-handbook הם 1.2 קילו-אום; כותב השורות העדיף אור חלש יותר עם בטחון
ופר, אך הקורא חופשי לבחור נגד יותר קטן. עוצמת האור תלויה גם בסוג ובאיכות ה-LED-ים). בחלק התחתון
הצד הימני בשרטוט אנו רואים שלושה קווים שהם מהווים קצר קבוע בין הכניסות והיציאות של התיבה. 1
הן ארקות ו-22 (הנקרא Indicator Ring או בקיצור RI) אינו משתתף במשחק ברוב המקרים. פרט לחיבור
רות התיבה היא סימטרית לחלוטין, כך שאין זה משנה כל כך לאיזה צד מחברים את מחבר הזכר או הנקבה.
רתי מאפשרת את בדיקת המחשב גם כאשר המגשרים מנותקים. כדי ליצור גמישות ונוחות מרביות, כדאי
צטייד באדפטרים זכר-זכר ונקבה-נקבה הן בגרסה של 25 פינים והן בגרסה של 9 פינים התואמים את תקן
.RS2

אדפטרים 25 פינים ל-9 פינים חייבים להימצא בכל תחנת חובבים המנצלת את הפורט הטורי להפעלת מתקנים שונים. אדפטרים כאלה ניתן להרכיב גם בבניה עצמית.

חיבורים ובדיקות (ציור 2)
נתאר כעת את ההמרות, חיבורים ובדיקות שניתן לעשות בעזרת התיבה. בחלק א של ציור 2 אנו רואים חיבורים המתאימים לעבודה רגילה, תוך הנחה שאותות הבקרה (handshake) פועלים בצורה תקינה, או שאינם קיימים כלל (גם זאת אפשרות). חיבור זה אינו אלא "כבל" רגיל מבחינת תפקוד. חלק ב מתאים למקרה, בו בגלל סיבה כלשהי ציוד הקצה העובד מול המחשב מחובר אף הוא כ-DTE. דוגמה אפשרית היא חיבור בין שני מחשבים. כעקרון, חיבורים אלה מתאימים גם למקרה בו שני הקצוות מחוברים כ-DCE, אך כיווני החצים המראים את זרימת האותות לא יתאימו.

אם לא היה לנו עניין עם זוגות ה-handshake, שני מצבים אלה היו מכסים את כל אפשרויות העבודה השוטפת בין שני מכשירים כלשהם המחוברים ביניהם דרך פורט טורי לפי תקן RS232. אך לצערנו השימוש באותות הבקרה השונים של handshake אינו אחיד ולכן עלינו לייעץ לבדוק את האפשרויות הנותרות המתוארות בחלק ג ו-ד. למשל, אם מכשיר אחד מצפה לתגובה ליוזמת handshake שלו וזאת לא מגיעה, המכשיר פשוט לא יתחיל לעבוד ואותו הדין כמובן לגבי המכשיר השני. הפתרון הפשוט ו"מלוכלך" במקצת מתואר בחלק ג של ציור 2, בו כל מכשיר מספק לעצמו את תגובות ה-handshake, כאשר התקשורת היא בין שני מכשירים "תואמים" (DTE ,DCE). חלק ד בציור מתאר חיבורים לאותה המטרה, אך עבור מצב בו שני מכשירי הקצה הם מסוג DTE (החיבורים זהים גם עבור מקרה בו שני המכשירים הם מסוג DCE, אך יש לנתק את פין 8).



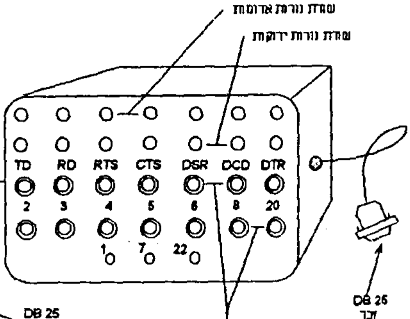
ציור 2 : חיבורים בין הפורט הטורי וציוד קצה

הפעלה
אם יש לנו מערך עובד בצורה תקינה, כדאי לחבר את התיבה לפי ציור 2/א לצורך לימוד. נתבונן בנורות TD-RD בעת שידור וקליטה. מתח שלילי (נורה ירוקה) מסמן mark ומתח חיובי (נורה אדומה) מתאים ל-space. תנתח את פעולת הנורות על הזוגות RTS/CTS ו-DTR/DSR. שים לב: מכשיר המחובר כ-DTE מאלץ מתח חיובי על הקווים RTS ו-DTR כאשר הוא ערוך לקליטה בעוד שמכשיר DCE (המודם לרוב) מאלץ מתח חיובי על קווים DSR ו-CTS כסימן לנכונותו לקלוט. מכשירי DTE מסוימים מצפים לאילוץ מתח חיובי גם על קו ה-DCD שלהם כדי שיהיו מוכנים לפעול. סיכום: שימוש ב-זוג DTR/DSR handshake נפוץ יותר; אם אינך מקבל דבר על קווי הבקרה, סימן שאין שימוש בהם, או שמשתמשים בשיטה הנקראת "לחיצת יד בעזרת תוכנה". בשיטה זו משדרים סימנים מיוחדים לצורך מתן אות להתחלה וסוף של שידור או קליטה. במודם RTTY של האגודה מנצלים את אחד הקווים של בקרה לצורך מעבר מקליטה לשידור. עצה: למד ורשום את צורת הפעולה של הקווים במערך פועל, כך שיהיה לך בסיס להשוואה במקרה של תקלה.

לבסוף נזכיר את האפשרות של עשית "loop" לצורך בדיקת מכשיר (כמחשב למשל) העומד בפני עצמו. הדבר נעשה לעתים קרובות בעזרת תוכנות בדיקה מסחריות הבודקות את תיפקוד הפורטים השונים. לצורך הבדיקה מבקשת התוכנה עשית loop Öפרושה קצר בין קווי השידור וקליטה וקווי הבקרה, כולם באותו צד כמובן (למשל צד ה-DTE). אם נשנה את החיבורים בציור 2/ג כך שננתק את הגישור בין שורות ה-DTE ו-DCE על הקוים TD ו-RD ובמקום זה נקצר בין פין 2 ו-3 בשורת השקעים השייכת ל-DTE, נקבל ציור המתאר חיבור loop.

יש להזכיר עוד את האפשרות של ביצוע בדיקות בעזרת אילוץ מתחים על קווי האותות והבקרה השונים. יש לנהוג זהירות: בטור עם מקור המתח (חיובי או שלילי, לפי הצורך) של 10-12 וולט יש לחבר נגד של 330 אום, כדי למנוע נזק במקרה של קצר למקום בלתי רצוי. יש להימנע מחיבור בטעות אל קווי שידור, או אל קו שידור וקליטה המקוצרים ביניהם. אם ברצונך לבדוק תגובות של קווי קליטה, נתק ראשית את הגשר המחבר את קו הקליטה אל השידור.

המבנה המכני (ציור 3)
מבנה התיבה אינו קריטי כלל ויש לראות את התיאור שבציור בגדר הצעה. אני בחרתי בקופסה פלסטית שנועדה במקור לבנית קיט פשוט - ניתן להשיג כאלו בחנויות האלקטרוניקה. מידות הקופסה: 11.5 X 8 X 4.5 ס"מ בערך. מומלץ לחבר כבל באורך 70 ס"מ בערך בין התיבה והמחברים. נציע להשתמש בכבל שטוח של זוגות שזורים (סביב כל מוליך של אות שזור חוט ארקה). את המגשרים (7 תת') יש לבנות מחוט גמיש (רצוי מ-"test wire") הארוך מספיק כדי להגיע מכל שקע לכל שקע. במידות הנתונות של הקופסה, על אורך הגשר להיות 20 ס"מ בערך, כולל תקעים. מומלץ לקנות תקעי בננות הכוללים בתוכם שקע לחיבור תקע נוסף. אלה מאפשרים חיבור שני מגשרים לשקע אחד כאשר מתעורר הצורך. מה שמסומן כ"נקודת בדיקה", ניתן לעשות מברג דק באורך מתאים, אליו ניתן להתחבר עם גשש (פרוב) ותנין של אוסצילוסקופ או רב מודד.



ציור 3: מבנה תיבת הבדיקה למודם הטודי

לא נותר אלא לאחל הצלחה לכל המתכוונים לבנות את התיבה או להשתמש בה!

G5RV אנטנת

YO RADIOAMATORUL 6-7/93 מאת YO2CJ מתוך
תורגם על ידי מריאן 4X6GO

בקרב חובבים רבים מקובלת האנטנה הבסיסית G5RV. במשך השנים עברה האנטנה שינויים על מנת לנצל ניצול מירבי סגולותיה.

בשרטוט ראה את התרשים המלא של האנטנה כולל השינויים שבוצעו בה על ידי DM2BRF.

שתי הזרועות של האנטנה עשויות מחוט שזור של 5 גידי נחושת בקוטר 1 מ"מ כל אחד. הקטעים המסומנים ב-f עשויים חוט RELON בעובי 3-4 מ"מ עובי. החיבור נעשה על ידי מבודדי קרמיקה.
קו ההזנה מורכב מ-'סולם' וכבל קואקס באורך הרצוי. הקו המקביל לו 'סולם' בנוי מחוטים שזורים 1X3 מ"מ מנחושת. המקביליות בין שניהם מובטחים באמצעות מבודדים עשויים חומר פלסטי. והם מתחברים לחוטי הנחושת במרחק של 80-100 מ"מ בין אחד לשני. כל מבודד פלסטי שכזה אורכו 65 מ"מ. במרחק של 10 מ"מ מכל קצה עושים שקע קטן באמצעות שופין עגול למעבר חוט הנחושת, אשר יקבע על ידי שיזור מוצלב של חוט מבודד דק. בתום פעולת השיזורים רצוי לצפות בצבע עמיד בפני גשם.

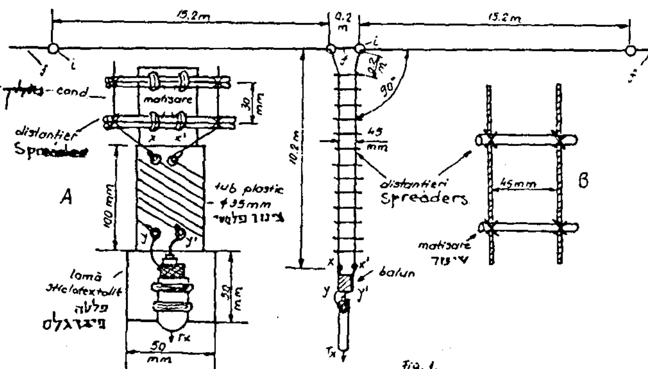


Fig. 1.

באיזורים עם רוחות חזקות רצוי לחזק את ה'סולם' עם שני מבודדים במקום עם מבודד אחד וזאת כדי להקנות ל'סולם' עמידות.

בחלק העליון מחובר קו ההזנה לזרועות האנטנה דרך מתאם 'דלתא' עם שוקיים ופתיחה של 2 ס"מ. בצד התחתון, יש לחבר את קו ההזנה לקואקס (52-60 אוהם) דרך בלון עם יחס 4:1.

את הבלון ניתן לבנות על ידי ליפוף דו-גידי של 12 ליפופים חוט נחושת מצופה אמאיל בקוטר 1 מ"מ על גוף פלסטיק בקוטר 35 מ"מ. לאחר גמר הליפוף יש לצפה את הבלון בשתי שכבות של חומר מבודד ולקה עמידה במזג אויר.

חיבור הבלון לקו המקביל (הסולם) יעשה על פי השרטוט בעזרת פלטה של פיברגלס בעובי 2 מ"מ בצורת האות T הפוך.

בצד העליון הקו המקביל מקובע ללוחית בעזרת שני מקלות שזורים והקואקס יחובר לשני הדקי חיבור. לאחר מכן יש לקבע זאת באמצעות שני מהדקים וחוט שזור דק.

האנטנה צריכה להיתלות כך שקו הזן המקביל (הסולם) יהיה בזוית של 90 מעלות עם זרועות האנטנה.

אנטנה "וי הפוך" קצרה לתחום 40/80 מטר
מאת אהוד זגר 4Z4UR

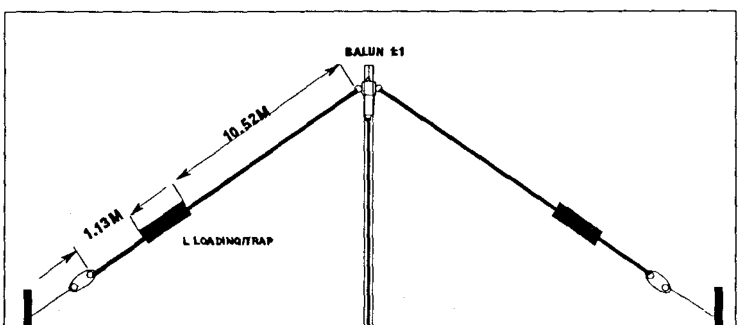
תנאי החורף הקרבים והירידה המשמעותית במספר כתמי השמש לא מותירים הרבה ברירה לאלו מבינינו שרוצים להיות פעילים בשעות הערב והלילה, אלא לפעול בפסי התדרים הנמוכים מ-10 מה"ץ בעיקר בתחום ה-7 ו-3.5 מה"ץ.

בתחומים אלו עקב אילוצים רבים לא ניתן להקים אנטנות עתירות הגבר ובגובה רב במונחי אורך גל על מנת לקיים קשרים ארוכי טווח איכותיים.

בגלל אילוצים אלו משתמשים רוב המפעילים באנטנות פשוטות עשויות "חוט" כמו דיפול או "וי הפוך". אנטנה כזאת המיועדת לתחום ה-80 מטר מורכבת משני קטעי מוליך שאורכם כ-19 מטר הפרושים על אורך של כ-30 מטר, כאשר נקודת ההזנה הינה בגובה של כ-15 מטר. הפתרון המוצע כאן מיועד לאלו, שאין ביכולתם האפשרות לפרוש אנטנה על שטח כזה.

האנטנה המוצעת הינה מסוג "וי הפוך" וארוכה קצת יותר מאורך מלא של אנטנה לתחום ה-40 מטר והיא מאפשרת פעולה דו גלית בתחום ה-40 וה-80 מטר, כאשר אורך כל קטע הינו כ-12 מטר בלבד.

עקרון פעולת האנטנה הוא בשימוש במלכודת גלים התוהדת בתחום ה-40 מטר. המלכודת עשויה מסליל בעל השראות גבוהה, כאשר הקיבול הנדרש להשגת תנאי התהודה מושג על ידי הקיבול הפרזיטי הנוצר בין ליפופי הסליל.



L= 170 TURNS OF 1.15 MM MAGNET WIRE ON 29 MM PVC FORM

עבור תחום ה-40 מטר משמש הסליל כמעגל תהודה מקבילי המונע קרינת אנרגיה בתחום ה-7 מה"ץ מעבר לאורך האנטנה הנדרש. בתחום ה-80 מטר, עקב ההשראות הגבוהה, המשמשים כסלילי העמסה.

יש צורך בתוספת אורך קצרה של 1.13 מטר בלבד על מנת לתהוד את האנטנה בתחום ה-80 מטר.

האנטנה מכסה את רוב תחום ה-40 מטר, הנהוג בארץ, אך בתחום ה-80 הינה צרה למדי ויש להשתמש במכוון אנטנה אם נדרשת פעולה בכל תחום ה-80 מטר.

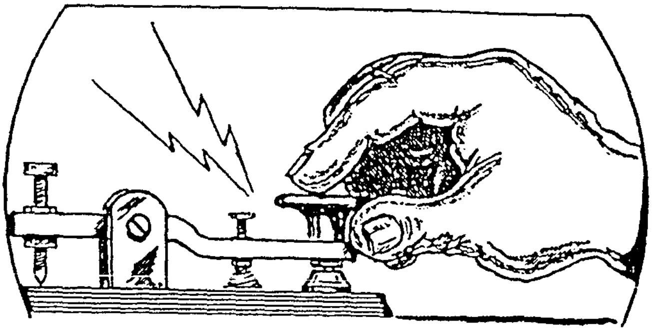
האנטנה עשויה מתיל בקוטר 2 מ"מ, רצוי (אך לא הכרחי), שנקודת ההזנה של האנטנה תהיה באמצעות שנאי BALUN (1:1), ושגובהה יהיה לפחות 12 מטר מהקרקע. את מוליכי האנטנה יש לפרוש באופן כזה שיהיו ניצבים לכיוון הקרינה הדו כיווני הרצוי וכמו כן יהיו רחוקים עד כמה שניתן מכל אנטנה אחרת ושאר אביזרי המתכת המשמשים בתורן. קצוות האנטנה רצוי שיהיו לפחות 3 מטר מגובה הקרקע.

את האנטנה יש לכוון בתחילה לאחר התקנתה לתחום ה-40 מטר על ידי קיזוז התיל באורך של 10.52 מטר ורק לאחר שהושג תאום משביע רצון (יחס גלים עומדים 1:1.5 או פחות), יש לכוון את תחום ה-80 מטר על ידי קזוז התיל באורך של 1.13 מטר.

הסלילים מכילים 170 ליפופים עשויים חוט ליפוף כקוטר של 1.15 מ"מ (AWG 18) המלופפים כליפוף צפוף על גליל עשוי PVC באורך 30 ס"מ ובקוטר 29 מ"מ. (נדרש חוט לפוף באורך של 15.26 מ' לסליל).

רצוי לוודא תהודה של המלכודות בתחום ה-7 מה"ץ על ידי בדיקתם באמצעות מד שפל (Dip Meter), לגרוע או להוסיף ליפופים עד קבלת תהודה בתדר הרצוי כל זאת כאשר הסליל איננו מחובר למוליכי האנטנה.

האנטנה תאפשר לחובבים, שכיום אין באפשרותם להפעיל בעיקר בתחום ה-80 מטר עקב אילוצי שטח ויכולת הפעלה נאותה וביצועים טובים למדי בהצלחה והרבה DX-ים.



שמשון לוטן 4X4GF מספר על רשת הבריחה באירופה
מאת: גדעון רדין 4X4IO

ראשית דבר

השתייכתי לפלמ״ח במסגרת מחלקה א׳ של פלוגה א׳ בקיבוץ יגור, ועד כמה שזכור לי היינו שם כולנו בוגרי בתי ספר חקלאיים. בנוסף לעבודה ברפת ובעוד ענפים, עסקנו בפיצוץ הראדר הבריטי, הכנו חומר לליל פיצוץ הגשרים, והשתתפנו גם בהורדת מעפילים בקיבוץ משמר הים ליד חיפה. כללית עשינו מעט מאוד, דבר שגרם לי להרגשת אכזבה, ולכן פניתי למורים, מפקדי באותה עת, ודרשתי להישלח לקורס רבי חובלים כדי להוביל ספינת מעפילים. מורים בדק והודיע לי שאין יותר מקום בקורס הזה, אבל בסודיות גמורה גילה לי שלאוניית מעפילים נלווה גם אלחוטן העוסק בקשר רדיו עם הארץ. כשהבעתי רצון לעבור קורס אלחוטנים, נשלחתי לראיון בתל-אביב אצל גורמים שונים וביניהם יאן, ראש שרות הקשר. הגעתי לקורס בג׳וערה עם עוד 20 או 30 משתתפים, ובסיום הקורס חזרתי כאלחוטן לפלוגה א׳, שבינתיים עברה למשמר הים. אחר כך, כשמטה הפלמ״ח עבר לבית השיטה, עברתי גם אני לשם.

הנסיעה לאירופה

במאי 1946 קראו לי לנסוע לאירופה. נסענו שלושה: אני, דני סנדלר ומיקו בכר, כשתחנתנו הראשונה צ׳כיה. הכיסוי לנסיעה שלי היה סחר במנעולים, והלכתי לחנותו של וילנצ׳יק ברחוב אלנבי כדי ללמוד משהו על הנושא. טסנו עם דרכונינו הבריטיים דרך מילנו לאמסטרדם, ומשם לפראג. בפראג פעלה תחנת רדיו במלון ״סנטרל״ שהוקמה על ידי אברהם לחובסקי. שם חילקו אותנו למקומות השרות שלנו, כשבחלקי נפל להישלח למילנו. נסעתי שבוע ברכבת מפראג למילנו, כי כל הגשרים בדרך היו הרוסים, והנוסעים נאלצו לצלוח את הנהרות בסירות ולעלות לרכבת המשך בעבר השני.

במילנו פגשתי את גד ליפשיץ ורענן רובינשטיין שהיו אחראים על בניית משדרי אלחוט - כמקלטים השתמשנו ב-BC-348 ו-BC-342, אשר פורקו ממטוסי דקוטה שהאמריקאים השאירו בבולוניה. הפעילות שלנו התנהלה בוילה ששכנה על גדת נהר במג׳נטה - 25 קילומטר ממילנו. גם אני בניתי משדרים בהדרכתם של האחרים, למרות שלא היתה לי הכשרה מוקדמת לכך. כדאי להזכיר שמצאתי במטוסי הדקוטה מפתח מורס חצי אוטומטי, שנקרא אז BUG על שום דמיונו לחיפושית, והתאמנתי עליו בשידור אותות מורס עד שהגעתי למהירות של 30 מילים בדקה. יותר מאוחר, כשניסיתי להשתמש בו בתקשורת האלחוטית שלנו, נזעקו כל המעורבים בדבר ושאלו - מי זה משדר שם בעזרת מכונה? שיפסיק מיד! אבל אני לא הפסקתי אלא הורדתי מן המהירות ובהדרגה הרגלתי את המשתתפים ברשת לקלוט את שידורי ה״חיפושית הנוראה״.

אחר כך עברתי לתחנת הקשר שהיתה בעיירה טרדטה, ליד מילנו, כי האלחוטנים שעבדו שם עלו בזה אחר זה על אוניות מעפילים, היה שם אלחוטן בשם ג׳וני, שנהרג אחר כך באחת

השיירות לירושלים, והוא נהג לשאת עימו מזוודה עם משדר-מקלט ומצברים לכל נמל אטלקי שבו העלו מעפילים על אונייה. בעזרת מזוודה זו קויים קשר בין האונייה לחוף ונערכו התיאומים הנחוצים. במילנו נודע לי על רשת הבריחה, שבראשה עמד אז פרץ ברם, שנעשה אחר כך למפקד השלישי של חיל הקשר. הצטרפתי לרשת זו (שעליה לא נכתב אף פעם), תוך הבטחה מפורשת שמקומי בתור לעלות על אוניית מעפילים ישמר לי.

רשת הבריחה

בסביבות אוגוסט 1946 נסעתי לכיוון הגבול עם אוסטריה יחד עם בני גפנר. אני הייתי מיועד לתחנה במרנו, עיירת גבול בצפון איטליה לכיוון האזור הצרפתי באוסטריה, ובני המשיך לעיירה ליד אינסברוק באוסטריה. כמו כן השתתפו ברשת דני סנדלר בוינה ואלחוטנית בשם דרורה מימון מעין חרוד במינכן. מן המחנות במינכן שלחו יהודים לאינסברוק, מאינסברוק למרנו וממרנו למילנו. ממילנו חילקו אותם למחנות או העלו אותם לאוניות מעפילים. ובכן, בכל לילה היינו מקימים קשר סיבות התדר של 35 מגהרץ בין מרנו לאינסבורק ומתאמים באיזו נקודת גבול בין איטליה לאוסטריה יעבור המעפילים. עם מינכן התקשרנו רק פעם בשבוע, אבל מינכן היתה גם בקשר עם פריז כדי להפנות גם לצרפת. מאוחר יותר, בספטמבר 1947, כשהגיע תורי לעלות על אונית מעפילים, החליפה אותי במרנו תמר אשל מעין שמר ואחריה היה שם דני סנדלר מקיבוץ נחשולים. את בני גפנר באינסברוק החליף יחיאל אדמוני מירושלים.

המשדר שהשתמשתי בו היה מבנייה עצמית, כלל שפופרות 6V6 ו-807 (לאלה שמבינים בנושא), והוחבא בארון הבגדים. המקלט היה מכשיר אזרחי לגלים קצרים שהוסב לקליטת מורס על ידי אילתור פנימי, והיה בו מאחור מן מגשר שהייתי מוציא כשלא היה צורך לקלוט מורס, כך שהמקלט היה חוזר לתפקד כרגיל. האנטנות היו חוט ארוך פשוט כמו שהיה אז בשימוש למטרות קליטה בלבד. תוכן ההודעות היה מוצפן, כשהמפתח הוא סיסמה כמו: מלפפון חמוץ, מיץ עגבניות, חומה ומגדל וכדומה. כל סיסמה כללה 10 אותיות, והיתה טובה להצפנה (או פיענוח) של שתי "חמישיות" עוקבות של אותיות. הסיסמה גם היתה מוחלפת כל יום על פי טבלה מוסכמת מראש.

המפקד האחרון של צבא ארצות-הברית באיטליה, קולונל ליטבק (יהודי כמובן) שיתף איתנו פעולה והיה מודיע לנו את המועדים של מצוד אחרי סוכנים רוסיים, ומזהיר אותנו להפסיק כל שידור עד סוף המבצע. כמו כן סיפק לנו ליטבאק משאיות, ונתן לנו רשיונות מעבר (PASSES) ומדים. אחרי שהצבא האמריקאי עזב בתחילת 1947, היינו היחידה האמריקאית (כביכול) היחידה שהמשיכה לפעול בשטח. היינו רושמים למשאיות צו תנועה למינכן, ומתדלקים ומצטיידים באוכל במחנה הצבא האמריקאי שם על סמך אותו צו. את רשיונות הנהיגה לפליטים שעבדו איתנו כנהגים הדפסנו בעצמנו. בשנה שבה פעלתי ברשת הזאת הועברו מאה אלף יהודים מאוסטריה לאיטליה: אנשים שקובצו מהונגריה, צ׳כיה, פולניה מגרמניה ואפילו מרומניה. אחר כך נתנו לליטבק מדליה על כל מה שעשה והוא בכה כמו ילד קטן.

ההפלגה הנכספת

בספטמבר 1947 הגיע תורי להישלח באוניית מעפילים. שלחו אותי לרומא, שבה כבר היתה התחנה המרכזית, ומשם נשלחתי לפורמיה ושם עליתי על אונייה מעץ של 500 טון בשם "רונדינה", שהיתה בעצם "שבתאי לוז׳ינסקי" במחזור ב׳. משה רבינוביץ היה המפקד, כלומר רב החובל. יצאנו ליוגוסלביה עם צוות של שמונה מלחים איטלקים. הגענו לנמל בעיר ששמה היום רייקה, והתקבלנו על ידי שייקה דן, שעשה אז עסקה עם טיטו ושילם 100 דולר לאיש

עבור העברת 1000 יהודים בולגרים בגיל 17 עד 27 דרך יוגוסלביה. כמו כן שילם 200 דולר לאיש לבולגרים כדי שיתנו להם לצאת. הכספים הללו באו כנראה מהג'ויינט בג'נבה. על האונייה הזאת הכרתי את אשתי לילי, שהיתה אחת מאלף המעפילים, ואיתה התחתנתי אחרי שנה בארץ. (כאן מתערבת לילי ומצהירה שהיא כבר החזירה למדינה מספיק על חשבון אותו כופר ששולם עבורה...).

בדרך חלה אחד העולים בטיפוס, פחדנו ממגיפה והורדנו אותו מהאונייה עדיין ביוגוסלביה. יומיים אחרי זה יילדנו תינוקת באונייה וקראנו לה "עליה" (היום שמה עליזה, מפני שגננת אחת בארץ הכניסה לה זין בשם). העולים שכבו בפנים כמו סרדינים בצפיפות נוראה. הדרמנו לכיוון פורט סעיד וניסינו לעלות לאורך החוף, אבל הבריטים תפסו אותנו מול בת-ים. זרקתי את המכשיר לים ופנחס דטנר (פינקו), מלווה העולים, התחנן לפני שאני אלווה אותם לקפריסין במקומו, כי הוא צריך להגיע לארץ ולהתחתן עם אחת שמחכה לו כבר 5 שנים, כשהסכמתי נכנסו הוא ומשה רבינוביץ לסליק בבטן האונייה כדי להסתנן לארץ.

בקפריסין פעלה גם כן תחנת אלחוט חשאית שהופעלה על ידי בחורה בשם ביבה. עבדתי גם בתחנה זו שתאמה עם מטה הפלמ"ח הברחת מעפילים החוצה דרך מנהרות ומילוטם בספינות דייג. האנטנה של תחנה זו היתה חוט מתכת שזור בתוך חבל כביסה שעליו תלו בגדים לייבוש. בקפריסין שהיתי חודשיים, ועסקתי שם גם בהדרכת נשק לעולים החדשים. חזרתי לארץ כשאני מתחזה לילד בן 15, כדי להיכנס למכסה של ילדים שהאנגלים הרשו להכניס לארץ מידי חודש. בארץ נסיתי להצטרף שוב לפלוגה א' של הפלמ"ח שהשתתפה אז במבצע "דני", אבל הכריחו אותי לחזור ולהפעיל את התחנה המרכזת של הגדעונים "שושנה", שפעלה בתל-אביב על יד הבית האדום, ברחוב הירקון 144 על הגג. בתחנה זו הושבענו לצה"ל ועברנו אוטומטית לחיל הקשר.

מספינות המעפילים - לחובבות רדיו

אם נסכם את עניין ההעפלה, לפי חישובי הפרטיים, בהעפלה מצרפת, יוון ואיטליה הועלו ב-140 אוניות משנת 1945 עד 1948 כ-120,000 מעפילים. שליש מהם עלו באופן בלתי ליגאלי לחוף ושני-שליש נתפסו והועברו לקפריסין - אבל בסופו של דבר הגיעו גם הם לארץ.

מן התחנה בתל-אביב שלחו אותי יחד עם איזי רבינוביץ המפקד להביא נשק באונייה "ארסיה". המטען שלנו היה שישה טנקים מסוג שרמן, הראשונים שהובאו לצה"ל, אשר כוסו בבצל ונפרק בחיפה בלילה כדי להסתיר אותם מעינם הפקוחה של משקיפי האו"ם.

משום שהייתי אלחוטן בתקופת ההעפלה, האזנתי על הגלים וגיליתי תקשורות בין חובבי רדיו. הדבר מצא חן בעיני וכשחזרתי לארץ חיפשתי שם פעילות בנושא זה. הגעתי אל אגודת חובבי הרדיו, למדתי ועברתי את הבחינות של משרד התקשורת, ואני מפעיל תחנת חובבים בביתי עד עצם היום הזה.

ראיון זה עם שמשון פורסם לפני שנים אחדות בבטאון חיל הקשר, מאז ועד כה שמשון אינו פעיל עקב מצב בריאותו. אנו, חבריו לתחביב מאחלים לו בריאות ואריכות ימים.

במה פתוחה - הפעם מאת יו"ר האגודה יוסי 4X6KJ

מפתיע להווכח כיצד הזמן חולף עובר לו כהרף עין. נראה לי כי רק אתמול התחלתי להיות חובב רדיו, וחבר באגודת חובבי הרדיו. בשנת 1983 התחלתי את פעילותי בועד האגודה, בתחילה בנושא "השרות לחבר" ולאחר מכן נבחרתי ליושב ראש האגודה, כבוד רב אשר קיבלתי עם מעט חששות, אך החלטתי לקבלו, ולהפיק ממנו את הטוב שאוכל. ובעזרתם של שאר חברי לועד, הכנסנו אמנם רוח חדשה ורעננה לאגודה. השרותים השונים אשר אגודת חובבי הרדיו סיפקה לחבריה - הורחבו ושופרו. הורחבו קשרי האגודה עם אגודות חובבי רדיו נוספות בעולם, וכן הקשר עם האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו (IARU).

במשך 5 השנים בהן הייתי יושב ראש האגודה, היה לי העונג והכבוד לפגוש ולהכיר אישית רבים מחברי האגודה, וכך יכולתי לקבל מידע מיידי על ארועים שונים, הן שמחים והן עצובים, ונראה לי כי שמירת קשר אישי עם חברי האגודה, ועם רבים ככל האפשר היא משימה חשובה לכל יושב-ראש לעתיד לבוא.

אני מאמין כי אדם העומד בראש ארגון, ובמיוחד בראש האגודה שלנו אינו חייב להצמד לתפקידו.

חשוב מכל, הוא, כי אגודתנו, אגודת חובבי הרדיו, תמשיך לגדול ולהתרחב, וכי תרחיב את מטרותיה ואת היעדים אליה היא שואפת.

ליושב-ראש/נשיא האגודה יש תפקיד מרגש, מעניין וקשה. עליו להיות מתקדם בדעותיו, עליו לטפל בסבלנות ובסבר פנים יפות בבעיות שונות של חברי האגודה ועליו להיות כשר ומתאים לייצג את האגודה הן בארץ והן בארצות חוץ, בהופעה מכובדת ומתאימה לאירוע.

אני מקווה כי עמדתי בכבוד במילוי משימות אלו. עם תום פעילותי בתפקיד זה, באסיפה השנתית ב - 1994, אני מאחל הצלחה ושיתוף פעולה מכל חברי האגודה ליושב הראש הבא של אגודתנו, אגודת חובבי הרדיו בישראל.

לסיכום, ברצוני להודות לכל אלו אשר הגישו תמיכה, הביאו רעיונות חדשים והושיטו יד עוזרת, ולכל חברי הועדים על עזרתם ועל האמון אשר נתנו בי. ניהול אגודת חובבי הרדיו מהווה זה מכבר נטל כבד על כתפיו של אדם אחד, ומשימה זאת הפכה למשימת צוות. והדגש על המלה "צוות" גובר בעתיד כאשר הנושאים בהם עוסקת האגודה הופכים מורכבים ומסובכים מיום ליום.

המשימות אשר עמדנו בהן:

ביטול איסור הקשר עם מדינות ערב אפריל 1990
הצטרפות לאיזור 1 של הארגון הבינלאומי של חובבי הרדיו אפריל 1990
פעילות חברנו רון רודן 4X8RR ב- IARU,
פתיחת תחום 2 מטר לחובבים בדרגה ג' יוני 1990
פתיחת משרד האגודה בבית חברת מוטורולה ובתמיכתה אוקטובר 1990
פתיחת תחום 6 מטר (50 מה"ץ) לשימוש ע"י חובבי רדיו פברואר 1991
אישור להתקנת חיוג מצוקה בן 3 ספרות בממסרים דצמבר 1991
קביעת תחרות "הארץ הקדושה" והוצאת תעודה מתאימה אפריל 1992
הקמת דוכן ישראלי בתערוכת HAM RADIO 1992 יוני 1992
קבלת תרומות ממסרים ל- UHF 1993
פעילות משפטית נגד "פירטים" 1993
הקמת קשר ממסרים לאילת אוגוסט 1993
השלמת רישום ציוד האגודה אוגוסט 1993
הכרה ברשיון הישראלי במסגרת CEPT ספטמבר 1993
קיום הכנס הבא של איזור 1 של IARU בתל-אביב במלון דן-פנורמה ב- 1996 ספטמבר 1993
הקמת בסיס נתונים של חברי האגודה
שפור בהופעת עיתון "הגל"
לווי פרויקט "טכ-סאט" בטכניון בחיפה
ארגון 3 ארועים חברתיים שנתיים

שומעים עולם - מאת אילן קציר 4X4-1401

התנאים הגרועים השוררים על הגלים עקב כתמי השמש, מונעים פעילויות האזנה וציד של תחנות DX בתדרים השונים. עיקר הפעילות מתרכזת עקב כך על גל 20 מטר. להלן פרוט תחנות שנקלטו על גל זה לאחרונה:

5X1F 14:55 ,UD500DWZ 12:10 ,AG1AF 12:15 ,4L8A 12:46 ,5N8LRG 06:50

OX3DU 13:20 ,HS8EFF 13:40 ,9K2ZZ 13:43 ,VK9XO 13:44 ,CE0YLM 09:20

CALL	VIA	CALL	VIA	CALL	VIA
9K2ZZ	W8CNL	D2EYE	OZ1ACB	V73C	AH9C
VK9XO	VK4CRR	E31A	JH1AJT	VP5M	WT1S
ER2DX	KD1CT	ET3JR	FDOYK	VQ9KC	AA7AN
A35HX	DJ9HX	FO0AR	JA8FCG	XX9AS	KU9C
AA4HU/D2	W3HDW	J88AQ	W2MIG	YJ8RN	N9DRU
C56X	DL7UBA	J5UAI	NW8F	ZD8Z	VE3HO
C91AI	CT1DGZ	J73AI	G0RNF	ZK1AJJ	JA2TBS
C91J	W8GIO	JX3PF	LA3PF	ZK2HX	DJ9HX

CQ-DX HONOR ROLL

ום יש 328 ארצות ב- DXCC להלן אותות קריאה ישראליים המופיעים במסגרת SSB:

4X6DK - 279
4X4JO - 306
4Z4DX - 328

זה הכל להפעם, האזנה נעימה

4X4-1401 אילן

IN

4X1KT

בחודש דצמבר 1993 הופעלה לראשונה תחנת המעבר לחו"ל של רשת רדיו מנות בישראל.

התחנה הנושאת את שמו של צבי ז"ל מופעלת על ידי קורין 4X6VT מביתה עם ציודה בשלב זה, ובעתיד עם ציוד שיתרם על ידי משפחתו של צבי.

הפעלת תחנה שכזו אינה קלה וקורין נעזרת בבנה (ראה בצילום למטה) המסייע בכל על מנת להמשיך ולשמור על הרמה הגבוהה של פעילות כפי שהיה בעבר.

קורין הסתייעה בג'ים 4X1RU שעזר לה רבות על מנת להפעיל את התחנה. גם נפתלי 4Z4RM ביקר אצלה וראה את התחנה בפעולה.

לאחרונה בקרה גם משפחת פומר בתחנה וראתה את קורין מפעילה את הגשר ל-חו"ל.

אין ספק שקורין לקחה על עצמה משימה כבדה, בנוסף לפעילות של משרד כרטיסים יוצאים.

בהצלחה !!!

OUT

4X1RU

במשך שש שנים תמימות, לילות וימים, הפעיל ג'ים 4X1RU את תחנת המעבר לחו"ל ואת ה-BBS של איזור המרכז.

לא קל להיות YSYOP, ובודאי של רשת חובבי רדיו. ג'ים ברצינות הרבה דאג שישראל תהיה על המפה. לא היה בולוטין שעבר בעולם שלא נכנס ויצא דרך המערכת הזו.

במהלך התקופה שיפר ג'ים את פעילות התחנה, נוספו כניסות נוספות למערכת, ואפשר היה להשתמש בתחנה גם כצומת קשר. גם התוכנות התחלפו מפעם לפעם, וג'ים למד והפעיל את המערכת לשביעות רצון המשתמשים.

שש שנים לא הולכות ברגל ובטח חסרונו יורגש בתדרי הפקט השונים.

ג'ים החליט לצערינו לפרוש. להיות חובב רגיל. להפעיל בזמנו ולהיות משתמש כמו כולם.

תודה רבה !!!



תחרות החודש - מאת אהרון קירשנר 4X1AT
תחרות ההולנדית ה - PACC

המארגן: ה-VERON האגודה ההולנדית
התאריכים והזמנים: מה-12 בפברואר 1994 UTC 1200 עד ה-13 בפברואר UTC 1200.
תחנות שיש לעבוד: כל תחנה הולנדית - כל תחנה אפשר לעבוד פעם אחת על כל גל.
הגלים: 1.8 מה"ץ (CW בלבד בתחום, 1825-1835). וכן 3.5, 7, 14, 21, 28
שיטות האפנון: CW/SSB בלי שיטות מצטלבות.
הקטגוריות: מפעיל יחיד, מפעילים רבים, מאזינים.
הדיווחים: תחנות ישראליות נותנות RST בתוספת מספר רץ החל מ-001.
תחנות הולנדיות נותנות RST בתוספת מספר רץ החל מ-001 ועוד את סימולי מחוזות שהם - DR, FL, FR, GD, GR, LB, NB, NH, OV, UT, ZH, ZL.
מאזינים מדווחים את החלפת הדווחים המלא.
הניקוד: כל קשר נקודה אחת.
מכפילים: עבור כל מחוז על כל אחד מהגלים נקודה אחת.
סיכום: סך כל הנקודות של הקשרים מוכפל בסך נקודות המכפילים. חישוב סיכום כללי.
חייבים לצרף הצהרה על פעילות במסגרת הרשיון שברשותך.
אותות: דיפלומות למנצחים הארציים בכל אחד מהקטגוריות.
משלוח אחרון של יומני התחנה: 31.3.94 (לפי חותמת הדואר).
הכתובת: F.Th.Oosthoek, PA0INA, P.O.Box 499, NL-4600 AL Bergen op Zoom
NETHERLANDS

• •

לוח התחרויות

תאריך	UTC	שם התחרות	סוג הקרינה
15 - 16 ינואר 1994	1200 עד 1200	WHITE ROSE SWL CONTEST	SSB/CW
16 ינואר 1994	0000 עד 2400	HA-DX-CONTEST	CW
28 - 30 ינואר 1994	2200 עד 1600	CQ WW 160 M CONTEST	CW
29 - 30 ינואר 1994	1300 עד 1300	UBA-CONTEST	SSB
29 - 30 ינואר 1994	0600 עד 1800	F-CONTEST	CW
05 - 06 פברואר 1994	1200 עד 1200	YU-DX CONTEST	CW
12 - 13 פברואר 1994	1200 עד 1200	PACC CONTEST	SSB/CW
12 - 14 פברואר 1994	1400 עד 0200	YLRL YL-OM CONTEST	SSB
12 - 13 פברואר 1994	2100 עד 0100	RSGB 1.8 MHZ CONTEST	CW
19 - 20 פברואר 1994	0000 עד 2400	ARRL INTERNATINAL DX CONTEST	CW
26 - 27 פברואר 1994	2100 עד 0100	RSGB 1.8 MHZ CONTEST	CW
26 - 27 פברואר 1994	0600 עד 1800	F-CONTEST	SSB
29 - 30 פברואר 1994	1300 עד 1300	UBA-CONTEST	CW
26 - 27 פברואר 1994	2200 עד 1600	CQ WW 160 M CONTEST	SSB
26 - 27 פברואר 1994	1500 עד 0900	RSGB 7 MHZ CONTEST	CW
26 - 28 פברואר 1994	1400 עד 0200	YLRL YL-OM CONTEST	CW

הנכם מתבקשים לשמור על תדרי התחרויות המומלצות של IARU.
תחומי התדרים המועדפים בשעת עריכת תחרויות ראשיות הם:
3.50-3.56, 3.60-3.65, 3.70-3.80, 14.00-14.06, 14.125-14.30,
21.00-21.08, 21.20-21.40, 28.00-28.10, 28.50-28.80 מה"ץ

* *

תעודת החודש - מאת אהרון קירשנר 4X1AT

Worked All Provinces תעודה הולנדית

אם אפילו לא השתתפת ברצינות בתחרות ההולנדית, בכל זאת כדי לך לעבוד את התעודה הזאת.

את התעודה הזו יכול לעבוד כל חובב מורשה וגם כל מאזין. הכן רשימת GCR (רשימה של כרטיסים שברשותך) שמאשרות התקשרויות או אישורי האזנה עם כל 12 המחוזות של הולנד:

1) דרנטה = DR (5 גרונינגן = GR (9 אובראיסל = OV
2) פליוולנד = FL (6 לימבגורג = LB (10 אוטרכט = UT
3) פריזלנד = FR (7 נורד ברבנט = NB (11 זויד הולנד = ZH
4) גלדרלנד = GD (8 נורד הולנד = NH (12 זילנד' = ZL

קשר עם 'איסלמר פולדרס' YB, PI4VRZ/A או PA6VRZ יכולים לשמש כתחליפים לכל אחת המחוזות.

צורת הגשת הבקשה: רשימת GCR עם אות הקשר, תאריך, שעה, תדר, אותות המחוז - מאושר ע"י 2 חובבים מורשים בתוספת 6 קופונים, או 2.0 דולר או 4.0 גולדן הולנדים ושלח לכתובת:

VRZA Award Manager
P.O.Box 190
NL-9700 AD Groningen
The Netherlands

TO ALL OUR FRIENDS

HAPPY NEW YEAR

Isreal Amateur Radio Club

50 Mhz band (Feb.91)

Phone patch - 3 numbers (Dec 91)

Holyland Award & contest (Apr.92)

Stand at HAM RADIO 1992 (Jun.92)

Donations - mimsarim UHF (1993)

Court cases against pirates (1993)

Eilat link (Aug.93)

Inventory completed (Aug.93)

CEPT license (Sep.93)

Invitation of IARU Region 1 - (Sep.1993) 49 votes, will be held in Tel Aviv, Dan Panorama, Nov. 1996

Membership data base

Iton Ha-Gal improved

TechSat with Technion

3 Iruah Chewrati organized

USE ONLY US

A lfa	J liett	S ierra
B ravo	K ilo	T ango
C harlie	L ima	U niform
D elta	M ike	V ictor
E cho	N ovember	W hiskey
F oxtrot	O scar	X ray
G olf	P apa	Y ankee
H otel	Q uebec	Z ulu
I ndia	R omeo	

Open Mic: 4X6KJ

It is amazing how time passes rapidly. It seems only like yesterday that I started to get involved in Amateur Radio, and the I.A.R.C.

After entering into the Va'ad, in 1983 as membership services and at a later date accepting the post of chairman, this was an honour which I accepted with some trepidation, but determined to make the best of it.

With the team support of the Va'adim, we managed to introduce a new spirit of destiny into the IARC. The various services offered to members were extended and improved.

Our ties with overseas amateur radio societies and IARU have become stronger.

During my 5 years as Chairman, I had the pleasure of meeting many of our members in person and was able to get first hand information at the many meetings. It is my conviction that it is essential that such close personal contact should always be maintained by future Presidents of the club.

It is my belief that one must not outstay one's welcome, that applies particularly to the top man on the ladder of organizations such as ours. It is essential that our Club keeps growing and extending its goals. The Chairman / President, has an exacting job, he must be progressive, must be sympathetic to the many different views of the membership, must be available at all times, must be able to represent the Club at the National and International level with dignity.

I hope that I have succeeded in doing just that.

In relinquishing my task, at the 1994 Annual General Meeting, I wish my successor good luck and the support of our members.

In conclusion I want to thank all, that have supported, came forward with idea's, lend a hand, and all the colleagues in the various Va'adim, for their help and trust. Managing the IARC is not a one man job, it must be based on team work, and even more so in the future as our objectives become more complex and difficult.

ccomplishments:

Restriction with Arab states lifted (Apr.1990)

Invitation of IARU Region 1 - (Apr.1990) 14 votes 4X8RR - Ron to job in IARU organization

Novices to 2 meter (Jun.90)

Sponsorship with Motorola - opening of office (Oct.90)

Shlomo Mussali 4X6LM, the manager of the station, promises a special QSL for every contact made, and says that a diploma will be available. The conditions necessary for winning the award will be published as soon as known, and in the meantime make it a New Year's Resolution to get on the air and work the station on as many modes and bands as you can!

FROM THE IARC REPEATER COMMITTEE

The 192.8 Hz PL tone access has been removed from the R7 Tel-Aviv VHF repeater. Now only the 91.5 Hz PL tone will work. This has helped out the repeater's sensitivity greatly as the other concurrent PL tone caused problems.

The Jerusalem UHF repeater on 435.700 may be moved, as its present QTH leaves something to be desired in the realm of coverage. Temporarily, another repeater, eventually destined for Safed we understand, will be set up at Giv'at Ze'ev, a north-western Jerusalem suburb, and will be working on 435.725 (splits are down 7.6 MHz). If this works out better, the 435.700 machine will move to this QTH, and then the next stop should be Safed. As always, 91.5 Hz PL!

THE ANNUAL PACKET GET-TOGETHER

During the Hannukah week, the 4X/4Z Packeteers got together at their traditional haunt, the Goldar Hotel in Natanya. A talk given by Peleg 4X1GP outlined the developments in the area of high-speed networks. He was talking 9.6 Kilobaud (kilo-bytes per second) up to (get this!) 2 MEGABAUD. 64 Kilobaud was said to take 100 KHz of bandwidth. Most of us plod along at 1.2 Kilobaud rate on packet, which only a decade ago was thought to be lightening-fast. Well, compared to CW, or even RTTY, it is!

Dror 4Z7AAB showed a modem to the packeteers, assembled on a plug-in computer board, including a built-in transceiver for 2.4 GHz. Jim 4X1RU summed up his experience in the last decade of his Packet pioneering in Israel, the setting up of the VHF-HF gateway and forwarding network. An explanation of the TECHSAT ground station at the Technion followed. The meeting concluded with a somewhat heated discussion of the IARC budget priorities and allotments to Packet and other services.

Refreshments: for 10 sheqels you got a bottomless cup of coffee with a rock-hard sufganiya (Hannuka doughnut). The wiser hams went out the door, crossed the street and walked up half a block, and for 15 sheqels got a great submarine sandwich and a mug of beer at Jackie's Pub!

•• 4Z4RM recounts that the Rotary Club newsletter reported on the activities of the Bet Miller youth centre in Haifa which runs many courses for youth including the 4X4HF radio club, computers, video and other activities. Two of the graduates recently earned distinctions: Oren Zinger who established in his younger days the Bet Miller telephone BBS received honours as an outstanding member of the IDF Signal Corps, and Yuval Sherman who when 7 years old learned on the old Apple computers at Bet Miller went on to be one of the developers of the world-famous TNT Anti-Virus and recently received a prize from PC Magazine.

•• THANKS to 4Z4RM and 4X6VR for their weekly HaGAL VHF nets from which information was gleaned for this edition (as well as others). Likewise thanks to 4X1OM for the repeater info and 4Z4KX for the Mir scoop.

EILAT - YATIR VHF-UHF-VHF LINK SUCCESSFULLY COMPLETED

As these lines are being written, 4X1OM, 4X4-705, 4X6's PH, PW, YA, ZH, and 4Z5AY have just finished the task of completing the VHF-UHF-VHF link with Eilat. It works! The link's backbone, located in Shaharut (see previous issues of this newsletter), uses the UHF simplex frequency of 433.300, working into a VHF transceiver in Eilat on one end and the Yatir R13 VHF repeater in the hills north of Beer-Sheva on the other side. In Eilat, you may work use a handy operating on R12 (145.300 MHz receive and transmitting 600 KHz down, as with a standard VHF repeater). You will not hear a squelch tail when you leave the PTT, as it is not acting as VHF repeater, but rather relaying the signal to UHF. The frequency split is just for operating convenience. It can be used as a repeater in Eilat though if you use a dual-band rig, transmit on 144.700 and listen on 433.300 as the output. And driving along the Arava highway north of Eilat you will be linked both into Eilat VHF and the Yatir repeater by working simplex on 433.300. In all cases a PL tone of 91.5 Hz must be used.

Now, all you need ia a 2 metre handy-talky while basking in the sun in this Red Sea resort town, and you're in touch with the centre of the country. It was pointed out that this is a true pioneering triumph of ham radio in Israel, as there is actually no commercial service at any price that will presently allow you in Eilat the same range of hand-held or mobile communications. Hats off to our IARC repeater crew for their imagination, hard work, and pulling off this terriffic job!

•• 4X4JP, Meir Globerman, Eilat's most veteran ham, is setting up a yacht appointed with a complete ham station. Meir will rent out the boat to hams vacationing in Eilat. We wish him success in this venture and enjoyment to all his tenants.

ISRAELI MUSIC REQUEST SPACE

As our faithful readers are aware, ongoing contacts on 145.550 MHz take place between the cosmonauts of the Russian Mir space station and a few hams in Israel, mainly 4X4LF Shlomo on Packet, and Mark 4Z4KX, a native-Russian speaker, on voice. When Mir is overhead, one may often hear Mark and one of the cosmonauts chatting away.

Followers of Israeli popular music know well the name Ofra Haza, a singer who has made a name for herself, especially in Europe. Nonetheless, Mark 4Z4KX was rather surprised when Cosmonaut Alexander Serebrov, R0MIR, on one of his overhead QSO's with him, asked Mark to send greetings to Ofra! Alexander related that he's a fan of hers, and asked Mark to see if he could get a cassette of hers for him.

No problem! As the ham connection goes, 4Z4XC Yair Haza is Ofra's brother, and promised to procure her latest CD, which will have to be transcribed to cassette, as all they have on board the Mir is a cassette machine.

4Z85TA CELEBRATES TEL-AVIV'S 85TH BIRTHDAY

From January 1st through April 30th, 4Z85TA, a special station comemorating the 85th anniversary of the founding of the city of Tel-Aviv, will be on the air. All modes (And we mean all - CW, SSB, SSTV, PACKET, AMTOR, PACTOR and RTTY) will be operated on all the bands, and possibly via satellite as well.

••• The IARC General Membership Assembly will be held on Thursday evening, March 3rd 1994 at the Lev Auditorium at the Tel-Aviv University.

••• Kuti 4X6SL is tirelessly operating an APLINK (AMTOR BBS and link to Packet) in 21073.13 KHz, bringing mail for Israeli hams to the national VHF-UHF Packet system.

••• And there's also PACTOR (a digital mode giving the best features of Packet and AMTOR) in Israel. There are operators in the Haifa, Beersheva and Tel-Aviv who are most enthusiastic users of this mode on HF.

••• A new UHF repeater will be installed in Safed. The repeater, a recent donation, will be arriving in Israel at the beginning of 1994 and should be on 438.725 MHz (input 7.6 MHz down).

MORE PIRATES BITE THE DUST

After we all thought that the Ministry of Communications was impotent and the IARC had won a court precedent that it could have the police arrest pirates and willful interferers and take them to trial, the Ministry's Monitoring Unit has caught a few bootleggers. Although the information that has reached us is sketchy, apparently one of the offenders was in Kibbutz Hamadiya using the club callsign of a neighboring kibbutz.

Another one was in the Haifa area. A lot of amateur equipment was confiscated. He is now trying, in a crash program, to acquire the required proficiency to pass the next Radio Amateur Examinations, and has offered all the seized equipment as a gift to the IARC!

Another two, reportedly in Herzliya, were using unlicenced amateur gear and were jamming wireless telephones.

4X1KT MEMORIAL PACKET HF-VHF GATEWAY STATION ALREADY WORKING

Corrinne Yehudah 4X6VT reports that she has got the 4X1KT memorial Packet gateway up and working on the air at Kiryat Yam. Using the late Tzvi Pomer 4X1KT's gear donated by his family, the station is already relaying the traffic between the Haifa 4X4HF BBS and abroad.

When 4X1RU steps down at the end of December '93, 4X1KT will completely take over the Israeli-international forwarding. Corrinne reports that this has been an amazing learning experience, and in one day she managed to pass 1.5 megabytes of traffic with a Greek station. Help has been offerred also from Germany and Italy for relaying traffic and bulletins as far as the low sunspots will permit. 4X1GP, 4X1RU and 4X4XM to mention a few have been most helpful getting Corrinne going both with the hardware and software.

Corrinne, who for the past few years has been managing the outgoing IARC QSL bureau, observes that both the bureau and the gateway are like a kitchen sink: No matter how many dishes you wash, there are always more waiting!

bosom of nature. The aim was the setting-up and operation of a station under field conditions and cementing friendships within the group.

For the operation many of the graduates of the 4X4HQ club were enlisted as well as parents of the enrolled. The successful location was proposed by Ronnie 4X6VO, whose two offspring are studying at "HQ". He took Yossi there almost by force so he wouldn't think of any other place. An so it was, when Yossi saw the place, he fell in love with it, and decided to invite all the IARC members.

On the morning of the day preceding Simhat Torah (the culmination of the Succot week-long holiday) the 4X4HQ students and their escorts formed a convoy to the area and started setting up. First they got the station and the antennas up and afterwards there was time for feasting and a hootenanny accompanied by two guitars. Ronnie, was wasn't convinced that the meat would suffice, took his trusty rifle and returned with a boar.

Nonetheless, most of the assembled preferred the meats from Hayim the butcher!
At night, when the youths operated the station or enjoyed the starlight (a few even succeeded in sleeping!), the adults took turns on guard duty. All in all , it was a most pleasant night. The first raindrops of the season, that managed to fall that same morning, cleansed the air and the landscape for the arrival of the multitude of hams arriving the next morning.

The first to arrive were the young hams of Haifa, Hadera and the north. Immediately contact was established with their colleagues from Tel-Aviv and it was a fine meeting.
Slowly the hams from the Dan area (Tel-Aviv megalopolis), Haifa, and even Carmiel arrived. Even tho' the event was organized by the Tel-Avivians and their was no chartered transportation, many northerners turned up and their was a most pleasant social atmosphere.

Also from region "A" (the code for the Tel-Aviv area during the Gulf War Scud attacks) came many amateurs (who didn't go to the national bath-tub, the Sea of Galilee). The denizens of the Nekudat Hen and Be'er coffee houses (meeting places of the T.A. and Rishon hams respectively) all met together, circled around the lookout tower and their was a real Simhat (Rejoicing of) Radio!

Yair 4Z4XC brought his family including his brother-in-law Yiftah and his accordion. The barbecuing industry and Israeli folk songs and dances continued till the sun set in the west. Yair 4X6KA had such a good mood (after a few glasses of vodka) that when even Mireleh had no more strength to dance, he kept going. Arieh 4X6RA learned from Yiftah how to play the accordion, and next party Arieh will have what to play..
In short it was real happy there, just great, and whoever stayed away missed out. On the spot there a decision was held to arrange the next field day.

NEWS GLEANINGS

••• Congratulations to Nitza 4Z5BW (who's OM just happens to be a ham, 4X6LD!), on placing first in the Asian contest in the 40 metre CW single operator class. Hat's off, as Nitza has just been on the air a little over a year, and has brought honour to our fair land.

ISRAEL HAM NEWS
by Ahron 4X1AT and Ron 4X1MK

A YEAR HAS PASSED

It's hard to believe, but again a year has passed. Another 12 issues of HaGal International have been sent out. Again the time has come to renew your subscription (which includes overseas membership in the IARC). Still the price tag of $25 remains. Nothing has changed? Not true. If we look back to the passed year quite a lot of things have gone for the better for the IARC. Four UHF repeaters have been installed, a link between our southern-most city, Eilat, has been established, so that hams from Tel-Aviv can speak to Eilat via the Yatir machine and the link installed in Shaharut. Furthermore, after a successful participation of our representatives in the IARU Region I conference in Den Haan Belgium, it was decided to have the next Region I conference, in 1996 in Tel-Aviv. In anticipation the preparations are in full swing.

As a sign of the times with the advancing peace process right now, we were asked by some of our members if a joined Special Event station of Jordanian, Egyptian and Israeli amateurs would be feasible. Who knows? It seems to be a little early in the day but, by hints arriving from over the borders, operations like this might be in the offing - who knows. We, the members of the IARC, are certainly ready to cooperate at any time! Reading the some of the earlier issues of the HaGal International, from back in 1986, we see how much the club activities have changed in those few years. Let us read the back issues...hi.

The Holyland Award Programme has found a lot of new participants. Just, while being mobile, letting your transmission get out on 14.265 MHz there is an instant reply with the question - What is your Holyland square? Just recently we, 4X6OL and myself 4X1AT, were driving down to the Dead Sea to receive some health treatments at Ein Bokek. It was a Tuesday. Still some hams accompanied us on the air to get some new 'Areas' but had to leave to go to work.

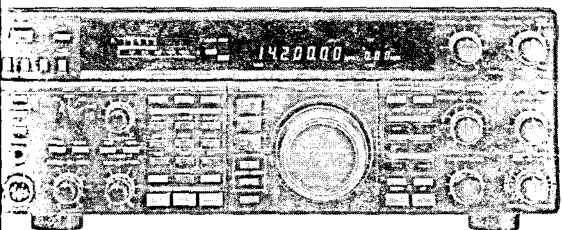
The Holyland Contest was a success too. This year the total number of contestants were 260. Each and every one received a booklet with the results and rules for next year's contest as well as a very nice certificate of participation, well prepared by Shalom Beitcher 4Z4UT, our contest manager.

THE KEREM MAHARAL FIELD DAY

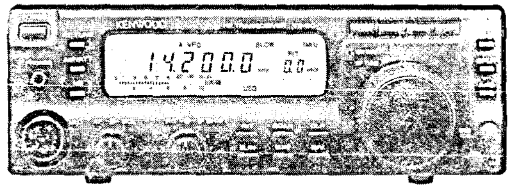
The field day in late October at Kerem Maharal was pulled off by the 4X4HQ Club of the Tel-Aviv Bikurei Eitim Youth Centre. As part of the study program of the club, instructor Yossi 4X1BQ, together with Erez 4X6LK (who has just recently upgraded his licence class to 'Advanced' and is now 4X1LK), decided to take the kids out into the

KENWOOD "מאיר" חברה למכוניות ומשאיות בע"מ

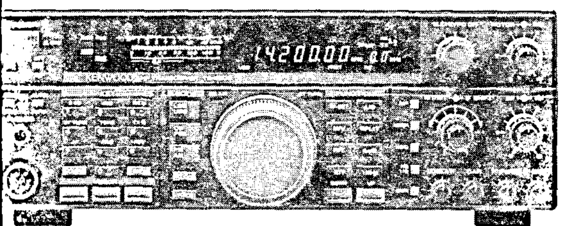
HF TRANSCEIVERS



TS-850S

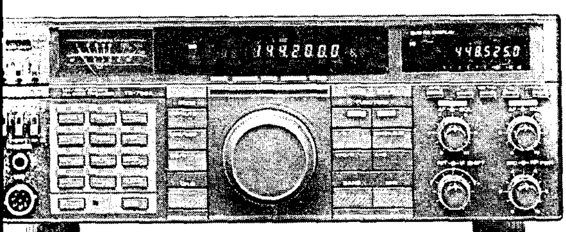


TS-50S



TS-450S

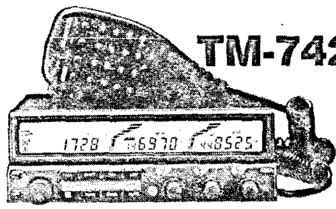
VHF-UHF ALL MODE



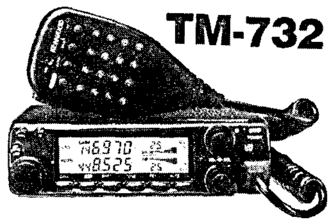
TS-790

VHF-UHF

TM-742

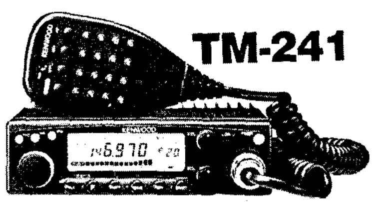


TM-732



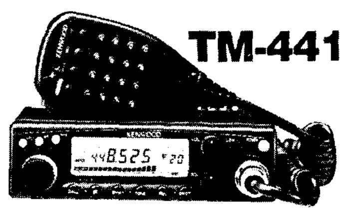
TM-241

VHF



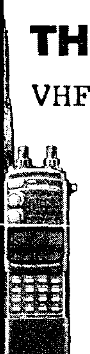
TM-441

UHF



TH-78

VHF-UHF



TH-28

VHF

